

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	1
T.I.S. 94	2
Vyhlašení Konkursu AR 1995	3
AR seznamuje:	
Digitální měřič LCR MIC-4070D	4
AR mládeži: R15 - Moduly	
pro nepájivé kontaktní pole, Náš kvíz	5
Informace, informace	7
Eurocrypt, Videocrypt, Videocrypt 2?	8
Voltmetr s hlasovým výstupem	9
Stavebnice SMT firmy MIRA - 7	16
Špičkový detektor bipolárního signálu napájený jediným zdrojem	17
Spínač motoru pro RC elektrolet	18
Převodník napětí/střída	19
Fólie? Fólie!	20
Výkonový převodník D/A s omezením výstupního proudu	21
Přístroj	
pro lokální magnetoterapii MP 01	22
Inzerce	I - XLIV, 42
Katalog MOSFET (pokračování)	23
LC tranzistory	25
Četli jsme	27
Zapomenutá zapojení	28
Computer hobby	29
Z radioamatérského světa	38
Mládež a radio kluby	41
OK1CRA	42

AMATÉRSKÉ RADIO - ŘADA A

Vydavatel: Vydavatelství MAGNET-PRESS, s. p., Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel.: 24 22 73 84-9, fax: 24 22 31 73, 24 21 73 15. **Redakce:** Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 24 22 73 84-9. Šéfredaktor Luboš Kalousek, OK1FAC, I. 354, redaktori: ing. Josef Kellner (zástupce šéfred.) I. 348, Petr Havliš, OK1PFM, I. 474, ing. Jan Klábal, I. 353, ing. Jaroslav Belza I. 476, sekretariát: Tamara Trnková I. 355.

Tiskne: Severografie Ústí nad Labem

Ročné vychází 12 čísel. Cena výtisku 20 Kč. Poletní předplatné 120 Kč, celoroční předplatné 240 Kč. Cena pro předplatitele ve vydavatelství Magnet-Press je 15 Kč/k.

Rozšiřuje MAGNET-PRESS a PNS, informace o předplatném podá a objednávky příjímá PNS, pošta, doručovatel a předplatitelské středisko administrace MAGNET-PRESS. Velkoodběratelé a prodejci si mohou objednat AR za výhodných podmínek v oddělení velkobchodu MAGNET-PRESS, tel./fax: (02) 26 12 26.

Podávání novinových zásilek povoleno jak reditelským poštou Praha (č. j. nov 5030 /1994 ze dne 10. 11. 1994), tak RPP Bratislava - pošta Bratislava 12 (č. 82/93 dňa 23. 8. 1993). Objednávky do zahraničí příjímá vydavatelství MAGNET-PRESS, OZO, 312, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1 formou bankovního šeku, zaslánoho na výše uvedenou adresu.

Ve Slovenské republice předplatné zajišťuje a objednávky příjímá přímo nebo prostřednictvím dalších distributorů MAGNET-PRESS Slovenská s. r. o., Grösslingova 62, 811 09 Bratislava, tel./fax (07) 36 13 90, cena za jeden výtisk v SR je 27 SK. Cena pro předplatitele ve vydavatelství MAGNET-PRESS Slovenská je 22 SK.

Inzerci příjímá inzertní oddělení MAGNET-PRESS, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22 73 84, 24 22 77 23, tel./fax (02) 24 22 31 73.

Znění a úpravu odborné inzerce lze dohodnout s kterýmkoliv redaktorem AR.

Závodnost a správnost příspěvků odpovídá autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043

© MAGNET-PRESS s. p. Praha

NÁŠ INTERVIEW



s panem Jiřím Löffelmannem, ředitelem firmy ADICOM Praha spol. s r. o., která se zabývá vývojem, výrobou a dodávkami měřicí a výpočetní techniky.

V našem časopise inzerujete měřicí karty pro PC a doplňky výpočetní techniky. Čím se vlastně zabýváte?

Hlavní náplní společnosti je vývoj a výroba kvalitních komponent měřicí a regulační techniky pro průmyslové využití, vývoj a výroba doplňků pro výpočetní techniku, dodávky komplexních kvalitních měřicích systémů pro sběr a analýzu dat a tvorba software pro měřicí systémy. K tomu patří i technický servis v oboru sběru a zpracování dat.

Měřicí technika je dosti široký pojem - můžete oblast vaší činnosti upřesnit?

Vyrábíme a dodáváme sortiment zásvuňových karet pro počítače kompatibilní se standardem PC. Příkladem jsou 12bitové převodníky A/D pro PC - ADC1216, které byly využity již v roce 1991. Tyto karty obsahují 16kanálový 12bitový převodník, 8 vstupních a 8 výstupních digitálních linek. Jsou dostupné ve verzi s asymetrickými vstupy a ve verzi s plně diferenciálními vstupy. Všechny typy jsou vybaveny účinnou ochranou na vstupech a snášeji přetížení až do 30 V. Diferenciální verze je novinkou, která obsahuje navíc vstupní přístrojový zesilovač 524 s měnitelným ziskem v rozsahu x1 - x10 - x100, případně s uživatelsky nastavitelným ziskem v rozsahu x1 - x1000 jedním rezistorem.

Pro využití v přenosných počítačích dodáváme obě verze i v provedení se zmenšeným příkonem pro notebooky CardStar. Tyto notebooky, osazené kartami ADC1216, nabízíme jako součást přenosných terénních měřicích sestav. Součástí dodávky jsou veškeré propojovací konektory, dále nabízíme příslušenství, které rozšiřuje aplikační možnosti karet, např. desky svorkovnic, extendery apod.

Zatím jste hovořil o hardware měřicích karet, co software?

Od začátku jsme si byli vědomi, že pro široké využití měřicích karet je nezbytný předpokladem komplexní softwarová podpora nejen výrobcem, ale i těmi produkty, které se již osvědčily na trhu. Ke kartám standard-



Pan Jiří Löffelmann

ně dodáváme programové ovladače pro PASCAL a C, moduly pro převod s nastavitelným rozlišením 2 až 12 bitů, testovací a kalibrační programy. Oblíbený je jednoduchý program pro zobrazení a záznam signálů z karty ADIVM.

Naše karty jsou podporovány i komerčními produkty. Pro laboratorní použití je určen program INMES, to je velmi mocný nástroj pro komplexní analýzu signálů. Ve spolupráci s firmou ALCOR byl v roce 1994 vytvořen ovladač pro populární vývojový systém Control Panel. Kromě ovladače se osvědčila i cenově velice výhodná verze vývojového systému Control Panel Lite, která je omezená na 20 datových kanálů, ostatní funkce však nejsou nijak omezeny. Tato sestava umožňuje přímo vytvářet jednodušší měřicí a řídicí aplikace při velmi nízkých nákladech.

Kam například směřují vaše výrobky a kdo jsou vaši zákazníci?

Tyto karty jsou již nasazeny v nejruznějších oblastech jako energetika, monitoring životního prostředí, měření a regulace tepelných a chladicích zařízení, testovací laboratoře řady výrobních firem apod. Poslední dobou nás překvapil značný zájem vysokých, ale i středních škol a učilišť o komplet karta +INMES +Control Panel, oba programy existují totiž v cenově velmi výhodných školních verzích.

Dodáváte pouze vlastní výrobky, nebo jsou ve vaší nabídce i produkty jiných firem?

Námi vyráběný sortiment přirozeně nepokrývá všechny různorodé požadavky zákazníků, proto dodáváme měřicí techniku také od dalších firem. Jsou to jednak známé průmyslové měřicí karty ADVANTECH, a dále kvalitní a cenově přistupné výrobky plzeňské firmy TEDIA.

Radě dodávek předcházejí konzultace, návrhy uspořádání měřicích ob-

vodů, analýza řešení, návrh software na zakázku a tak podobně.

Zmínil jste se o doplňcích výpočetní techniky - o co jde konkrétně?

Dodáváme široký sortiment datových přepínačů a konvertorů.

Jedná se převážně o paralelní datové přepínače a buffery pro tiskárny, sériové přepínače a konvertory pro plottery a tiskárny, konvertory RS232/RS485, často používané pro zvětšení dosahu spojení sériových linek (např. při tarifikaci telefonních ústředen vzdálených od počítače až 600 m), konvertory RS232/CENTRONICS, konvertory IEEE 488/CENTRONICS pro připojení tiskáren do měřicích systémů a řadu dalších.

Vámi nabízené produkty mají vždy něco společného s počítači - ty jako správná česká firma dodáváte také?

Protože při dodávkách měřicích systémů je důležitá kvalita použité výpočetní techniky, byli jsme nuceni řešit známé dilema - buď značkové počítače světových firem, nebo levně „no name“. Zvolili jsme střední cestu - počítače montované z pečlivě vybraných kvalitních značkových komponent a s prodlouženou zárukou na dva roky.

Důsledkem tohoto rozhodnutí byl vstup do sdržení prodejců značkové výpočetní techniky CORAL Group. Toto sdržení se během roku 1994 transformovalo v akciovou společnost s vlastním velkoobchodem - proto se stabilizovaly dodávky a zlepšila se jakost při současném snížení cen na úroveň, která je našimi zákazníky ho-

dnocena velice příznivě. Pro nás to také znamená možnost nabídky libovolné konfigurace počítače CORAL při použití nejmodernějších technologií. Jako firma s převážně technickým zaměřením máme pochopitelně velmi náročné zákazníky co do kvality dodávaného sortimentu.

Ve výpočetní technice je konkurence asi nejsilnější, jak je to podle vás v oblasti měřicí techniky?

V oblasti, kam směřují výrobky naší firmy, tedy jednoduché a středně složité systémy, je cena srovnatelných zahraničních produktů v průměru 2 až 3x výšší. Důležitá je celková podpora zákazníka při řešení jeho požadavků. Jako primární výrobce jsme schopni rychle a kvalitně vybavit naše produkty i příslušným programovým vybavením, které může být vytvářeno speciálně podle požadavků zákazníka. Tento postup je pro velké firmy neekonomický, ty podporují prodej svých hotových produktů, případně realizují komplexní zakázky „na klíč“ ve velmi velkých finančních objemech. Avšak získat pozici na trhu i při výhodných cenách je vedle zavedených zahraničních firem obtížné. Obchodníci berou tuzemskou produkci jako cosi podřadného, tento stav se mění jen pomalu.

Konkurence tuzemských firem se také již vytváří a zrychluje zejména inovační cyklus výrobků a zlepšuje kvalitu nabízených služeb.

Co to znamená pro vás?

Pro nás to znamenalo zrychlit vývoj a využít nových technologií, konkrétně integrovaných hradlových polí

FPGA a vybírat takové dodavatele součástek, kteří jsou schopni dodávat novinky a mají reálné ceny, dále možnost rozšířit nabídku poskytovaných služeb a zkrátit výrobní lhůty.

Chceme nabízet kvalitu s vyváženými cenami, soustavně působit na růst konkurenční schopnosti našich výrobků.

Co vše se vám doposud podařilo a co už méně?

Podařilo se nám ve spolupráci s firmou STELCO Plus konečně zajistit skutečně kvalitní výrobu našich produktů v jednom z výrobních závodů bývalého podniku TESLA. Tovární produkce je na výrobku prostě vidět. Problémy jsou však ve výrobě desek plošných spojů, v ČR není mnoho výrobců, na něž se lze termínově opravdu spolehnout, a kteří mají technologickou kázeň ve výrobě.

Problémem jsou nyní dodávky do Slovenské republiky, kde máme řadu zákazníků. V současné době jednáme s několika partnery o obchodním začlenění firmy ve Slovenské republice.

Kde vás naši čtenáři najdou?

Firma sídlí v Praze 4 - Hodkovičky v Zátišské ulici 8. Spojení k nám je autobusem č. 153 nebo 253 ze stanice metra Smíchovské nádraží do stanice Zátišská. Na této adrese lze získat veškeré informace o námi nabízených produktech, domluvit se na předvedení, případně získat odbornou radu.

Děkuji za rozhovor.
Rozmlouval ing. Jan Klaba

T.I.S. '94 – medzinárodná konferencia a výstava telekomunikačných a informačných systémov

V Žilinskom Dome techniky sa uskutočnila v dňoch 22.-25. 11. 1994 druhá medzinárodná výstava T.I.S. '94. Organizátormi boli opäťovne Slovenské telekomunikácie, š. p., Vysoká škola dopravy a spojov v Žiline a Dom techniky Žilina. Konferenciu tvorili pracovné stretnutia pre vývoj a vývoj telekomunikácií z 16 krajín Európy. Rokovanie prebiehalo v troch sekciách: 1. Aspekty standardizácie a normalizácie sietí; 2. Riadenie a rozvoj sietí; 3. Účastnícke siete.

Cieľom výstavy bolo informovať odbornú, ale aj podnikateľskú verejnosť o súčasnom stave, možnostiach a perspektívach oboru telekomunikačnej a informačnej techniky. Počas štyroch dní sa predstavilo na ploche 1500 m² 60 výrobných a obchodných spoločností,

zastupujúcich asi 120 firem. V samostatnom pavilóne vystavovali SPT Telecom Praha, PTT Austria, PTT Netherlands, France Telecom, Bundespost Telecom a Slovenské telekomunikácie.

Návštěvníci sa oboznámili s produktami špičkových výrobcov, ako napr. Alcatel, Siemens, Kapsch, Schrack Ericsson, Philips a ďalších. Vystavené boli najnovšie typy ústrední a koncových stupňov, telefónne prístroje, meracie a diagnostické zariadenia, špičkové technológie FTTH (fibre to the home) a kálovej televízie.

Dalšia medzinárodná konferencia a výstava T.I.S. '95 sa uskutoční opäť v Dome techniky v Žiline 13. až 16. 6. 1995.

OM3TUM



Vyhlášení Konkursu AR

na nejlepší radioamatérské konstrukce v roce 1995

Každý účastník Konkursu opět dostane odměnu!

Pravidla letošního již 27. ročníku Konkursu AR jsou shodná jako loni. Opět jsme získali řadu sponzorů, a proto bude rozděleno - vedle peněžních odměn AR - mnoho věcných prémí.

Do Konkursu přijímáme libovolné konstrukce bez ohledu na to, zda jsou jednoduché nebo složitější. V této souvislosti prosíme naše čtenáře, aby do Konkursu nezasílali takové konstrukce, které se již na první pohled zcela vymykají možnostem amatérské reprodukovatelnosti, anebo takové, jejichž pořizovací náklady jsou mnohatisícové.

Přihlášené konstrukce budou posuzovány z hlediska jejich původnosti, vtipnosti, technického provedení a především účelnosti a použitelnosti.

Všechny konstrukce musí splňovat podmínky bezpečného provozu zařízení, zejména z hlediska možnosti úrazu elektrickým proudem.

Pro letošní rok je na odměny vyčleněna částka 40 000 Kč. Termín uzávěrky přihlášek je 5. září 1995.

Věcné prémie:

Osciloskop 2x 20 MHz HUNG CHANG (PROTEK) 3502C, cena 14 300 Kč.
Sponsor: GM Electronic Praha.

Pro každého účastníka Konkursu AR 1995 zboží podle vlastního výběru v ceně 200 Kč; nejúspěšnějším pěti účastníkům Konkursu zboží podle vlastního výběru v ceně 2000 Kč. To všechno do celkové výše sponzorského příspěvku 20 000 Kč.
Sponsor: GES ELECTRONICS Plzeň.

Družicový přijímač PACE 800, cena 5000 Kč.
Sponsor: ELIX Praha.

Napájecí zdroj, cena 2500 Kč a ovládač („pastička“) ARISTON k telegrafnímu klíči, cena 2900 Kč. Sada přístrojových skříňek BOPLA konstruktérům, kteří svůj výrobek do Konkursu AR 1995 dodají vestavěný ve skříni BOPLA.
Sponsor: ELING Nová Dubnica a ELING Bohemia Uherské Hradiště.

Věcná prémie v ceně 5000 Kč.
Sponsor: Český radioklub.

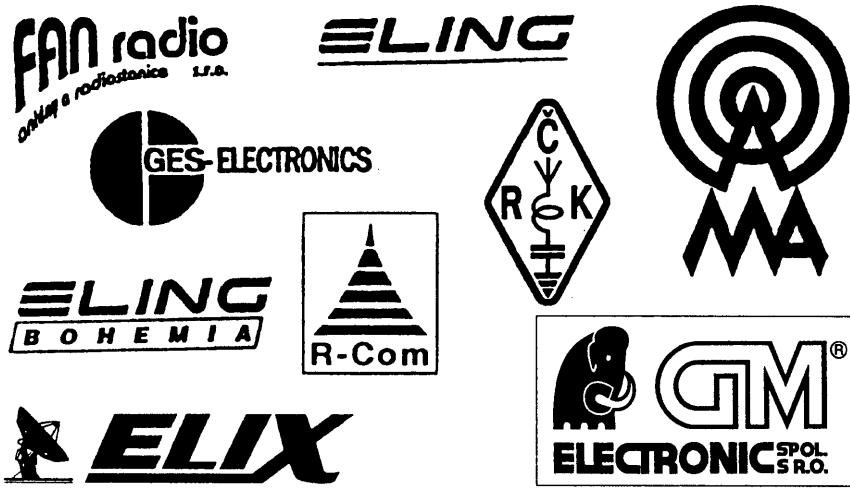
Věcná prémie v ceně 5000 Kč za jednoduchou konstrukci nebo stavebnici užitečného doplňku k radioamatérské vysílači stanici.

Sponsor: RMC Nová Dubnica.

Občanská radiostanice, cena 2500 Kč.
Sponsor: FAN radio Plzeň.

Měřič ČSV (PSV-metr), cena 2500 Kč.
Sponsor: AMA Plzeň.

Měřič ČSV (PSV-metr) 1,5 až 150 MHz, cena 1000 Kč.
Sponsor: R-Com Liberec.

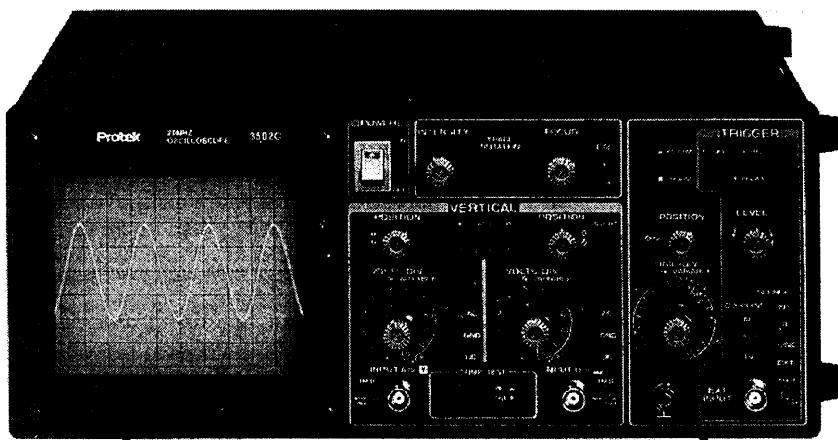


Podmínky Konkursu AR

1. Konkurs je neanonymní a může se ho zúčastnit každý. Dokumentace musí být označena jménem a adresou, rodným číslem (pro případný honorář) a dalšími údaji, které umožní v případě potřeby kontakt s přihlášeným účastníkem.
2. Použití součástek je libovolné. Snažou konstruktérů má být moderní obvodové řešení.
3. Přihláška do Konkursu musí být zaslána (podána na poště) do 5. září 1995 a musí obsahovat:
 - a) schéma zapojení;
 - b) výkres desek s plošnými spoji;
 - c) fotografie vnitřního a vnějšího provedení, min. rozměr 9x12 cm;
 - d) podrobný popis přihlášené konstrukce. V úvodu musí být stručně uvedeno, k jakému účelu má výrobek sloužit (případně zdůvodnění koncepce) a shrnutý základní technické údaje;
 - e) do Konkursu je možno přihlásit výrobky, na kterých se podíleli dva nebo více konstruktérů.
4. Textová část musí být napsána počítačovou tiskárnou nebo strojem (husťota textu 30 řádek po 60 znacích na stránkách formátu A4), případně po

dohodě s redakcí AR na disketě. Výkresy mohou být na obyčejném papíře a kresleny tužkou, fixem nebo jinak, ale tak, aby byly přehledné (obrázky jsou pro tisk překreslovány). Výkresy i fotografie musí být očíslovány, v textu na ně musí být odkazy. Na konci textové části musí být uveden seznam použitých součástek, všechny texty pod jednotlivé obrázky a seznam použité literatury.

5. Přihlášeny mohou být pouze takové konstrukce, které dosud nebyly u nás publikovány - redakce si přitom vyhrazuje právo jejich zveřejnění. Pokud bude konstrukce zveřejněna, bude honorována jako příspěvek bez ohledu na to, zda byla či nebyla v Konkursu odměněna.
6. Příspěvky bude hodnotit komise ustavená podle dohody pořadatelů. V případě potřeby si komise vyžádá posudky specializovaných pracovišť. Členové komise jsou z účasti v Konkursu vyloučeni.
7. Dokumentace konstrukcí, které nebudou uveřejněny, budou na požadání vráceny. Finanční ceny i věcné prémie budou uděleny do 15. prosince 1995 a výsledky Konkursu AR 1995 budou zveřejněny v AR-A č.2/1996.





Digitální měřič LCR MIC-4070 D

Celkový popis

Pro dnešní test jsem vybral přístroj, určený k rychlému měření odporů, kapacit a indukčností. Měření kapacit a indukčností je u tohoto přístroje doplněno ještě možností změřit činitel jakosti měřené součástky, přesně řečeno tzv. „Dissipation Factor“, což je reciproká hodnota činitele jakosti. Ta je na přístroji označena jako „D“.

K měření lze použít buď krátké přívody, které jsou dodávány s měřidlem nebo lze měřenou součástku zasunout jejimi vývody přímo do kontaktních výřezů na horní stěně přístroje. Měřicí přívody v tomto případě pochopitelně odpojíme.

Na titulní stránce návodu se dočteme, že lze s přístrojem měřit odpory v rozmezí $0,001 \Omega$ až $20 M\Omega$, kapacity v rozmezí $0,1 pF$ až $20000 \mu F$ a indukčnosti v rozmezí $0,1 \mu H$ až $200 H$. Jak již bylo řečeno, lze u kapacit a indukčností ještě zjistit D (což je $1/Q$).

Jednotlivé rozsahy se přepínají dvacetíčtyřipolohovým otočným přepínačem. Údaj je indikován na displeji, jehož číslice mají výšku 13 mm. Před měřením je třeba zkontrolovat nebo nastavit nulový údaj na displeji.

K napájení slouží devítivoltová kompaktní baterie, kromě toho lze přístroj napájet i z vnějšího zdroje, který však není součástí dodávky.

Technické údaje

Odpory

Měřicí rozsahy: $2, 20, 200 \Omega, 2, 20, 200 k\Omega, 2, 20 M\Omega$.

Přesnost měření: $2 \Omega (1\% +5 \text{ dig}), 20 \Omega$ až $200 k\Omega (1\% +2 \text{ dig}), 2$ až $20 M\Omega (2\% +2 \text{ dig})$.

Kapacity

Měřicí rozsahy: $200 pF, 2, 20, 200 nF, 2, 20, 200 \mu F, 2, 20 mF$.

Přesnost měření: $200 pF$ až $200 \mu F (1\% +2 \text{ dig}), 2$ až $20 mF (2\% +10 \text{ dig})$.

Indukčnosti

Měřicí rozsahy: $200 \mu H, 2, 20, 200 mH, 2, 20, 200 H$.

Přesnost měření: $200 \mu H (2\% +2 \text{ dig}), 2$ až $200 mH (1\% +2 \text{ dig}), 2$ až $20 H (2\% +2 \text{ dig}), 200 H (3\% +2 \text{ dig})$.

Provozní teplota: 0 až $40 ^\circ C$.
Údaj na displeji: $0,5"$ (12,7 mm).

Napájení: 9 V nebo vnější zdroj (indikace poklesu napětí na displeji).

Rozměry přístroje: $18 \times 9 \times 4$ cm.

Hmotnost přístroje: 400 g (i s baterií).

Příslušenství: 1 pár přívodních kablíků s krokovskvorkami, 1 pojistka $0,125 A$, návod.

K přístroji lze navíc dokoupit pinzetový přípravek k snadnému měření součástek SMD.

Funkce přístroje

Měřicí přístroj jsem vyzkoušel v praktickém použití a, pokud to kontrolní metody, které mi byly dostupné, dovolovaly, i co do přesnosti realizovaných měření.

Prvním poznatkem, s nímž se každý uživatel nutně setká, je nastavování nulového údaje měřidla. K tomu slouží malý žlutý knoflík, kterým lze nejlépe otáčet pomocí vhodného šroubováku. Tady se objevuje první problém, spočívající v tom, že nastavení nulového údaje je velice ostré a kromě toho ne zcela stabilní. Poprvé řečeno, nastavit údaj „000“ se podaří jen velmi obtížně a když už se to podaří, tak jen na chvíli, protože, jak jsem se již zmínil, toto nastavení se mění.

Je však nutno si uvědomit, do jaké míry je v praxi požadovaná přesnost měření závislá na exaktním nastavení nulového údaje. Tak například měříme-li odpor v horní části rozsahu $2 k\Omega$, zobrazí se na displeji například údaj $1,825 k\Omega$. Pak, podle udávané přesnosti přístroje může být skutečný odpor $1,807$ až $1,843 k\Omega$ a to ani neuvažují chybu posledního místa. Z toho plyne, že nepřesné nastavení nulového údaje (například o $+10$) ještě nezpůsobí chybu, která by vybočovala z udávané přesnosti. Kdybychom však v této rozsahu ($2 k\Omega$) měřili odpor, který by byl na displeji zobrazen údajem $0,210 k\Omega$, pak by (podle udávané přesnosti 1%) měl být skutečný odpor v rozmezí 208 až 212Ω a zde by (pro dodržení deklarované přesnosti měření) již nastavení nulového základu hrálo velkou roli. A to opět neberu chybu posledního místa.

Z této jednoduché úvahy vyplývá, že udávaná přesnost měření (ve středních rozsazích) 1% může být dosažena, alejen za určitých podmínek. Na druhé straně bych však chtěl upozornit na to, že se jedná o běžný měřicí přístroj a nikoli o přístroj laboratorní, a že přesnost, které běžně dosahuje, je pro praktická použití více než dostačující a že v mnoha případech (při kontrole součástek) ani na základní nastavení nemusíme brát příliš velký ohled.

Obdobná přípomínka se týká propagačních údajů v záhlaví návodu o rozsahu měření. V praxi lze totiž jednoduše na tomto přístroji změřit odpor až tak od $0,5 \Omega$ výše, kapacity od $10 pF$ výše a indukčnosti od $10 \mu H$ výše. Horní hranice udávaných rozsahů jsou pochopitelně správné.

Chtěl bych se ještě zmínit o kontaktních obdélníkových zásuvkách v horní stěně přístroje, které slouží pro přímé připojení měřených součástek. Jejich kontaktní pružiny, ukryté ve výřezech, jsou však natolik nepružné, že při zasouvání tenkých vývodů se tyto vývody spíše ohnou než by je bylo možné jednoduše zasunout.



Jak jsem se již v úvodu zmínil, na horní stěně je přepínač, umožňující nastavit polohu „D“, při níž je (při měření kapacit nebo indukčností) zobrazena reciproká hodnota činitele jakosti příslušné součástky.

Přes vyslovené výhrady považuji tento měřicí přístroj za velmi účelný a svou přesností plně postačující běžným požadavkům při kontrole součástek. I když budeme nulový údaj nastavovat jen velice zběžně, bude přesnost pro běžnou potřebu více než vyhovující. A pokud bude na přesné měření skutečně záležet, musíme nastavení nulového údaje věnovat více času a pak nepochybují o tom, že údaje, týkající se přesnosti, budou splněny.

Zbývá pouze doplnit, že lze k tomuto, přístroji zakoupit pinzetový doplněk k snadnému měření součástek SMD. Ten však je prodáván za 468,- Kč a tak si musí každý zájemce rozmyslet, zda se mu jeho pořízení skutečně vyplatí. Nastavit nulový údaj je však při měření malých kapacit s tímto přípravkem obtížné, protože je velmi závislé na tom, jakým způsobem držíme přípravek v ruce a každá změna uchopení nulový údaj mění. Kromě toho by měly být hroty měřicího přípravku na vnitřní straně alespoň trochu zdrsněné, aby součástky nemohly tak snadno vyklouznout.

Závěr

Přes vyslovené výhrady považuji tento měřicí přístroj za velmi dobrý a účelný výrobek, který svými vlastnostmi může plně uspokojit i náročného uživatele. Měřicí přístroj je prodáván firmou GM electronic v Praze 8, Sokolovská 32 za 3495 Kč.

Adrien Hofhans

MODULY PRO NEPÁJIVÉ KONTAKTNÍ POLE

(Pokračování)

Velikost potřebného proudu je tedy určujícím činitelem, zda je či není vhodné napájet zařízení z jednoduchého sítového zdroje nebo z baterií.

Zásadní nevýhodou je značný kladový proud obvodů TTL. Nemá-li obvod pracovat na hranici svých možností, je výhodnější zapojit zdroj 6 V a napětí vhodným způsobem redukovat na 5 V. K tomu poslouží (viz modul SKO nebo USP) v propustném směru zapojená dioda s odpovídajícím úbytkem napětí, obvykle asi 0,7 V. Tak je možné použít jako zdroje šestivoltový akumulátor s velkou kapacitou nebo akumulátor s menšími rozměry, než má plochá baterie (při stejné kapacitě). Navíc je tu samozřejmě možnost akumulátoru dobít.

Velmi dobrých výsledků dosáhnete, když budete svá zapojení napájet ze zdroje, který využívá napěťový stabilizátor (např. typ 7805, 723). Činnost logických obvodů bude mnohem spolehlivější.

Modul stabilizovaného zdroje ZLO na obr. 119 se skládá z napáječe a vlastního

stabilizátoru. Napáječ tvoří můstkový usměrňovač D1 až D4 a filtrování kondenzátor C1. Máte-li k dispozici sítový transformátor s vinutím pro dvocestné usměrnění, můžete ušetřit dvě diody (neosadíte pozice D2 a D3).

Z filtrování kondenzátoru se napájí vlastní stabilizátor IO (v našem případě obvod 723) a výkonový tranzistor T. Zapojení stabilizátoru je zcela běžné, můžete ho porovnat s katalogovými údaji. Za zmínu stojí jen použitý způsob obvodu zpětné vazby, která se u tohoto stabilizátoru zavádí z výstupu do invertujícího vstupu zesilovače regulační odchylky (vývod 2 obvodu 723). Při propojení těchto dvou bodů přímo na desce s plošnými spoji bude napětí za místem zasunutí (tedy na kontaktech nepájivého pole) kolisat v závislosti na přechodovém odporu mezi špičkami (kolíky) modulu a kontaktním polem a na změnách v odběru proudu. Proto se přivádí zpětná vazba zvláštním kontaktem, který nebude proudově zatížen (tzv. potenciálová svorka)

— propojíte proto vývody 23 a 24 odpovídajících dutinek až na nepájivém poli. Tak se bude stabilizátor snažit udržet napájecí napětí na stálé velikosti tam, kde se výkonová a potenciálová svorka stýkají, tedy na této propojovací spojce.

Do desky s plošnými spoji zapájíte podle obr. 120 všechny součástky kromě rezistoru R2. Takto připravený modul zasuňte do nepájivého pole. Na výstupní vývody zdroje (vývody 2 a 23+24) připojte rezistor 47 Ω pro zatížení alespoň 0,5 W a paralelně k němu voltmetr. Na vývody 11 a 13 přivedte střídavé napětí 8 až 10 V a výběrem rezistoru R2 s vhodným odporem nastavte na výstupu (propojené vývody 23 a 24) přesně 5 V — tím je oživení a seřízení modulu skončeno. Chcete-li, zkontrolujte ještě činnost elektronické pojistky změřením zkratového proudu.

Součástky

R1 miniaturní rezistor 2,2 k Ω , 0,25 W
R2 miniaturní rezistor 10 k Ω až 68 k Ω , 0,25 W, viz text

R3 miniaturní rezistor 4,7 k Ω , 0,25 W

R4 miniaturní rezistor 1,5 k Ω , 0,25 W

R5 rezistor 1,5 Ω , 2 W

C1 elektrolytický kondenzátor 1000 μ F, 15 V

C2 keramický kondenzátor 1 nF

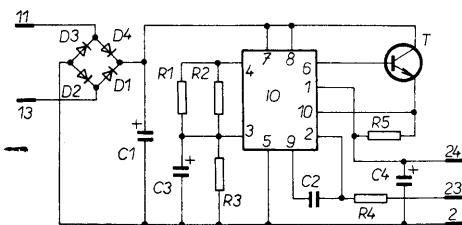
C3 elektrolytický kondenzátor 50 μ F, 6 V

C4 elektrolytický kondenzátor 200 μ F, 6 V

D1 až D4 křemíková dioda
(např. KY130/80...)

T výkonový tranzistor n-p-n
(např. KU602, KD501...)

IO integrovaný obvod 723 (MH723H...)



Obr. 119. Zapojení napájecího zdroje (modul ZLO)

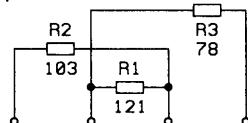
NÁŠ KVÍZ

Úloha 31

Stupňovitá regulace výkonu

Zvídavost amatéra-elektronika se obvykle neomezuje jen na jeho obor, ale často zahrnuje vše, co je napájeno tím podivuhodným zdrojem energie - elektřinou. I touto úlohou zdánlivě odbočíme od tématu našeho časopisu - půjde v ní však opět o procvičení některých základních zákonitostí.

V návodu k použití elektrického sporáku jsme se dočetli, že výkon většího typu ploten lze stupňovitě regulovat v rozsazích (přibližně) 1500 - 1020 - 620 - 400 - 245 - 160 W. Výkon se reguluje masivním sedmistupňovým přepínačem. Ku podivu má však ploténka všeho všudy čtyři vývody, které propojují dokonce pouze tři topné „spirály“ (správně šroubovice), jejichž zapojení a odpory (121, 103 a 78 Ω) jsou na obr. 1.



Obr. 1.

Určete, jak se topné „spirály“ přepínačem propojují, aby plotna poskytla uvedené výkony.

Úloha 32

Nad šálkem kávy

Svrázný způsob psychické relaxace, kterou představuje řešení technických kvízů, přímo volá k posezení nad šálkem černé kávy (mimochodem: AR není jediným časopisem, který svým čtenářům servíruje hlavolamy tohoto druhu. Z těch zahraničních se jim věnuje např. Electronics-Australia). A její příprava může milovníka technických kvízů rovněž vyprovokovat k docela zajímavé otázce, například: kolik energie si vyžádá svaření vody na přípravu tohoto vonného moku? Jelikož však žádné technické zařízení nepracuje se stoprocentní účinností, otázky jsou ve skutečnosti dvě: 1. Kolik energie bychom měli spotřebovat teoreticky, 2. Jaká bude její skutečná spotřeba při použití obvyklých technických prostředků.

Odpověď na první otázku naleznete, pokud si vybavíte ze základů fyziky

kapitolu „Tepelné účinky elektrického proudu“. Abychom byli na stejně bázi, určeme si, že svaříme 500 g vody s výchozí teplotou 15 °C.

Odpověď na druhou otázku jsme se snažili najít experimentálně v rámci přípravy tohoto kvízu. Na základě získaných výsledků vyzkoušíme váš odhad. Vodu uvedeného množství a parametry jsme svařili různými způsoby:

a) v kávovaru na překapávanou kávu a plastové elektrické konvici (výsledky byly velmi blízké),

b) na elektrickém sporáku v konvici z nerezové oceli se zabroušeným dnem a rozměry odpovídajícími rozdílům plotýnky,

c) na elektrickém sporáku ve smaltovaném hrníčku s dosíti nerovným dnem.

Odhadněte o kolik energie více jsme spotřebovali v jednotlivých případech proti teoretickému předpokladu u způsobu:

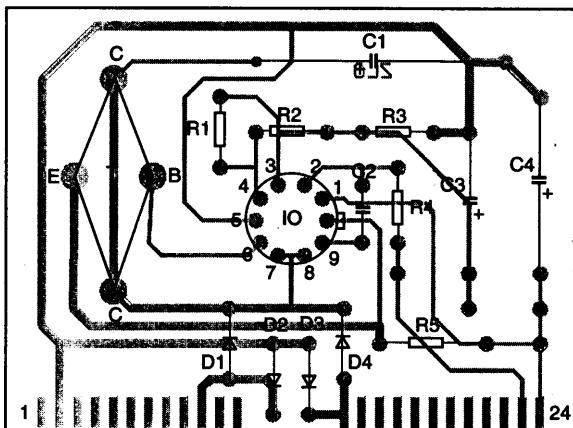
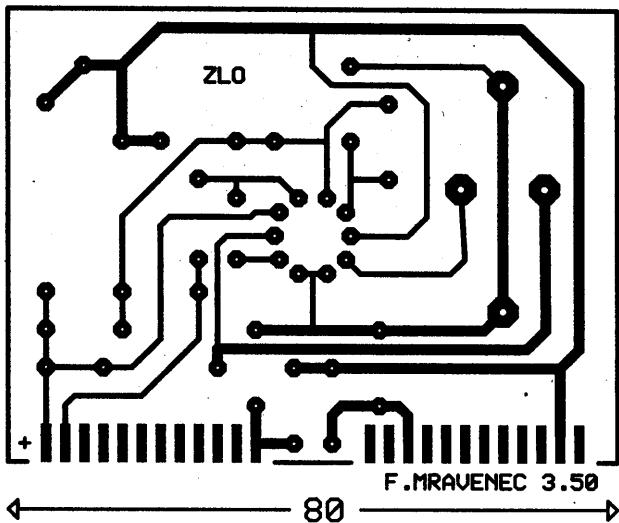
a) o 10, 20 nebo 30 %,

b) o 50, 100 nebo více než 120 %,

c) o 100, 200 nebo více než 250 %?

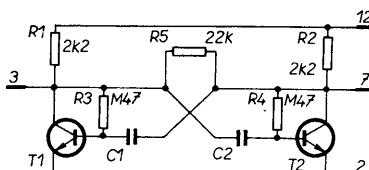
(Odpovědi na otázky na další straně.)

-li-



Obr. 120. Deska s plošnými spoji a rozložení součástek zdroje

Zapojení vývodů
 20 V
 11, 13 střídavé napětí 8 až 10 V
 23 potenciálová svorka
 24 +5 V



Obr. 121. Schéma „píska“

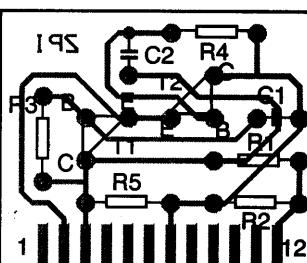
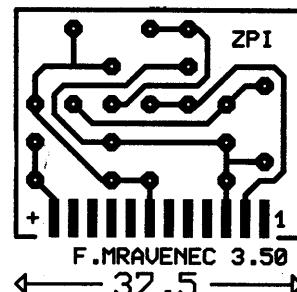
ZPI — Zkušební pískele
 Má-li některé vaše zapojení závadu, může být příčinou přerušený spoj desky. Oprava pak není tak jednoduchá, u složitějších zapojení je někdy lépe sestavit přístroj znova. Tu však zase nastává problém se součástkami s mnoha vývody, které ze staré desky jen obtížně vyprostíte. Proto je výhodnější spoje desky před zapájením součástek překontrolovat - a k tomu vám poslouží modul ZPI — „pískele“.

Také desky s plošnými spoji, zakoupené v obchodě, nemusejí být vždy stoprocentní. Údajně má chybu asi 0,1 % vyráběných desek a to obvykle v přerušeném spoji. Důležitá je i optická kontrola, ale při spojení optické kontroly s akustickou se již velmi přiblížte k jistotě, že případná závada není na vaši desce s plošnými spoji.

Před problémem nesprávně vylepta-

ných spojů pak především stojí ti, kteří si desky s plošnými spoji připravují sami. Amatérské prostředky často neumožňují reprodukovat návrh s jemnými, úzkými spoji tak, aby byl výsledek bezchybný. Proto je kontrola takové desky vždy nutná a nejčastěji se k tomuto účelu používá voltmetr (ohmmetr). Ten má však nevýhodu: musíte současně sledovat správné připojení měřicích hrotů k prověrovaným místům desky i ručku (display) měřicího přístroje.

Akustické návěští, vyvolané zkratoměrem, je výhodnější, protože uši máte na rozdíl od zaměstnaných očí a rukou vždy volné. Odhalený zkrat odpovídá pípnutí přístroje, při přerušeném obvodu zůstane „pískele“ němě.



Obr. 122. Deska s plošnými spoji a umístění součástek modulu ZPI

NÁŠ KVÍZ

Řešení úlohy 31

Úloha není obtížná a při svých výpočtech vystačíte se základními poučkami o spojování odporů a výkonu elektrického proudu. Předpokladům konstruktéra se nejvíce blíží výsledné odpory podle tabulky:

stupeň	odpor	způsob propojení	příkon
	[Ω]		[W]
6	32,5	paral. R1, R2, R3	1489
5	47,43	paral. R1 a R3	1020
4	78	R3	620
3	121	R1	400
2	199	sériově R1 a R3	243
1	302	sér. R1, R2, R3	160

Řešení úlohy 32

Řešení je dánovo dvěma fyzikálními zákonami. Za prvé: tepelná energie, kterou elektrický proud v topné „spirále“ vařiče vybaví, je úměrná spotřebované energii elektrické. Jejich vzájemný vztah je dán relací 1 joule [J] = 1 watt-sekunda [Ws].

Za druhé: energie, potřebná k ohřátí jednoho kg vody, je daná fyzikální konstantou, pojmenovanou „měrná tepelná kapacita“, jejíž velikost c_{20} , měřená při teplotě vody 20 °C, je

$$c_{20} = 4186 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

Označíme-li dále

Q - tepelnou energii [J],
 w - elektrickou energii [W],
 m - hmotnost svařované vody,
 t_0 - výchozí teplotu vody,
 t - teplotu ohřevu vody,

jde o výpočet vztahu

$$Q = c \cdot m \cdot (t - t_0) \quad (1)$$

$$W = Q / 3600 \quad [\text{Wh}, \text{J}] \quad (2)$$

Po dosazení získáváme teoretickou potřebu energie

$$W = 49,42 \text{ Wh}$$

Výsledky experimentů s cílem odpovědět na druhou otázkou byly tak trochu šokující. Zatím co příprava kávy v kávovaru na překážanou kávu (v prodeji naleznete desítky různých typů) si vyžádala 66 Wh elektrické energie (nadspotřeba asi 32 %), na elektrickém vařiči i v nádobě s perfektně doléhajícím zabroušeným dnem jsme spotře-

bovali 119 Wh (nadspotřeba asi 140 %). Náhodně vybraný smaltovaný hrnek, který se na plotně mírně kolébal, byl ještě náročnější - svaření 500 g vody si vyžádal téměř 185 Wh elektřiny (nadspotřeba 270 %!). Naše nenáročné pokusy doporučujeme osobně ověřit.

Účinnost elektrického kávovaru je poměrně velmi dobrá, jelikož většina energie se spotřebuje přímo na ohřev potřebné vody. Značné ztráty elektrického vařiče způsobuje nedokonalost prostupu tepla mezi povrchem plotny a použitou nádobou, ztráty tepla povrchem nádoby apod.

Dodejme ještě, že podle poněkud starších statistických výkazů se v Čechách ročně spotřebuje kolem 20 000 tun kávy, což představuje denně neuvěřitelných 7,83 milionů porcí. Kolik energie zbytečně vyplýváme svařením několikanásobku potřebné vody nevhodnou technikou, raději nebudeme odhadovat.

-li-

► Na schématu (obr. 121) vidíte, že k tomu, aby zazněl tón, musí být zkrat mezi měřicími hroty. Jak jste jistě poznali, podstatou zapojení je astabilní multivibrátor, který při zkratu vybudí krystalový bzučák.

Všechny součástky kromě bzučáku jsou na desce s plošnými spoji (obr. 122). Jeden měřicí hrot připojte k nulovému pólu zdroje, druhý na vývod 2 desky modulu.

Kromě správnosti spojovaných cest desek s plošnými spoji můžete s tímto modulem zkoušet např. odpovídající vodiče při připojování vícepramenných kabelů.

Při měření na deskách nezapomeňte: měřicí hroty musíte přiložit vždy na začátek a konec spojové cesty — nikoli někde uprostřed. Protože bzučák, který budete mít k dispozici, může být odlišný od použitého v prototypu, najdete odpor rezistoru R5 zkusmo, případně jej zcela vynechte.

Součástky

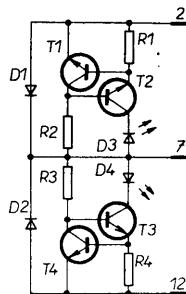
R1, R2 miniaturní rezistor 2,2 k Ω
 R3, R4 miniaturní rezistor 0,47 M Ω
 R5 miniaturní rezistor 22 k Ω (viz text)
 C1, C2 kondenzátor 470 pF až 4,7 nF
 T1, T2 tranzistor n-p-n (např. KC508,
 BC547 ...)
 (krystalový bzučák)

Zapojení vývodů

2 0 V (přes měřicí hroty)
 3, 7 krystalový bzučák
 12 1,5 V

ZPN — Zkoušečka polarity napětí

Zapojení na obr. 123 indikuje přivedené napětí a určuje jeho polaritu. Pracuje v rozmezí od 2 do 30 V. Desku s plošnými spoji na obr. 124 můžete osadit jen polovinou součástek, pokud použijete zkoušečku



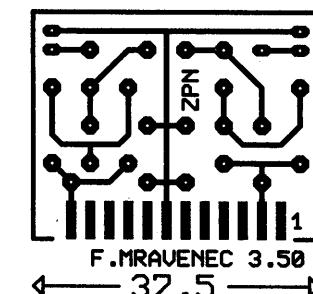
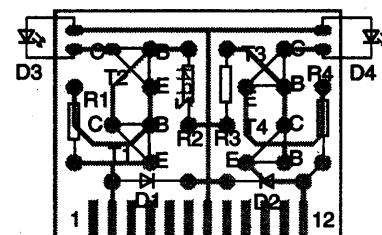
Obr. 123. Zkoušečka polarity

v přístrojích, u nichž se sice mění velikost napětí, ale nikoli polarita. Zkratovací paralelní diody D1 a D2 nejsou v tomto případě samozřejmě zapojeny.

Oba díly zkoušečky jsou zapojeny symetricky. Ta část zapojení, k níž je napětí přivedeno opačně, je zkratována antiparalelně zapojenou diodou a tím je vyrazena z provozu. Tranzistory pracují jako generátor; po připojení napětí počne díky U_{BE} procházet proud rezistorem R1 (R4) v emitoru. Pokud se napětí na tomto rezistoru dále zvětší, otevře se tranzistor T1 (T4), který má v kolektoru rezistor R2 (R3) 8,2 k Ω . Tím se přivírá tranzistor T2 (T3) a jeho kolektový proud (a tím i proud svítivou diodou) je omezen. Při U_{BE} asi 0,66 V a rezistoru R1 (R4) = 33 Ω prochází svítivou diodou proud přibližně 25 mA. Horní hranice připojeného napětí je dána použitými tranzistory. Pro pozici T2 (T3) je vhodný tranzistor se zesílením asi 100.

Součástky

R1, R4 miniaturní rezistor 33 Ω
 R2, R3 miniaturní rezistor 8,2 k Ω
 D1, D2 křemíková dioda
 (např. KY130/80 ...)



Obr. 124. Deska s plošnými spoji a umístěním součástek modulu ZPN

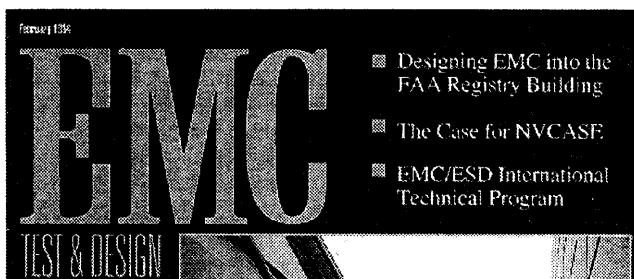
D3, D4 svítivá dioda

T1, T4 tranzistor n-p-n (např. KSY21 ...)
 T2, T3 tranzistor n-p-n (např. KF506, KF507 ...)

Zapojení vývodů

Osadíte-li jen polovinu součástek (T1, T2, R1, R2, D3), přivádějte napětí +2 až +30 V na vývod 7 modulu a 0 V na vývod 12. Při kompletním provedení se napětí přivádí na vývody 2 a 12.

(Pokračování)

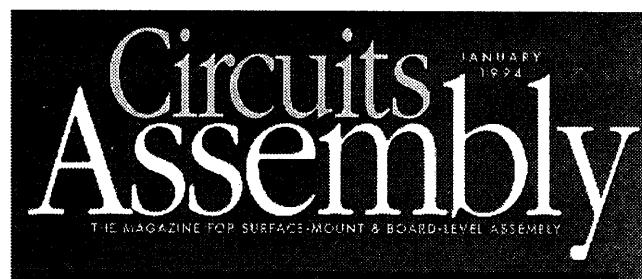


INFORMACE, INFORMACE ...

Mezi publikacemi, které si lze vypůjčit, objednat nebo prostudovat v knihovně STAR MAN Bohemia, Konviktská 24, 110 00 Praha 1, tel. 24 23 19 33, jsou i dva americké časopisy, které dnes představujeme.

První z nich je **EMC, TEST & DESIGN**, z něhož jsme pro ilustraci z č. 2/94 vybrali charakteristické články. Hlavní články jsou dva - *EMC design of FAA Registry Building*, v němž je podrobně popsán návrh budovy, v němž sídlí řízení letového provozu, tak, aby letiště rádary neovlivňovaly používanou výpočetní techniku vznikajícími elektromagnetickými poli. Druhým hlavním článkem je *Shieldings materials in flowing mixed gas*, který se zabývá vlivem okolí na jakost používaných stínících materiálů EMI (electromagnetic interference). Z dalších článků jmenujeme např. Mnohovrstvová izolace pro kontrolu ESD, Měření imunity televizních přijímačů proti okolním elektromagnetickým polím, mezinárodní program EMC/ESD v roce 1994 - přehled konferencí a výstav z oboru elektromagnetické slučitelnosti.

Časopis je formátu A4, měsíčník, má 62 stran. Roční předplatné do zahraničí je 54 \$ + poštovné.



Poněkud jiného charakteru je druhý z časopisů - **Circuits Assembly**, věnovaný otázkám montáže obvodů, jak klasickým, tak i SMD. Z hlavních článků: *Evaluating polymer solders for lead-free assembly*, v němž autor seznamuje se základy polymerové adhezivní technologie, s otázkami vodivosti a montážních postupů při této technologii; *Evaluating alternative PCB fabrication processes* se zabývá několika novými způsoby ochrany desek s plošnými spoji např. proti teplotním šokům; *Solder paste survey* přináší přehled novinek z oblasti pájecích roztoků a past; v dalším článku je pojednáno o systémové integrační analýze, jejíž použití ovlivňuje každý stupeň montážních procesů.

Tyto hlavní články jsou doplněny půlročním přehledem konferencí a výstav z oboru, novinkami z průmyslu, dopisy čtenářů, přehledem nových výrobků z oboru s jejich stručnými charakteristikami a dalšími kratšími články, jejichž obsahem jsou nové poznatky z montáže elektrických a elektronických obvodů, jako např. Kontrola statických potenciálů pracovníků a ochrana proti nim atd.

Časopis má 84 stran, je formátu A4, je vydáván sanfranciskou společností Miller Freeman. Lze ho získat i jakomikrofise. Roční předplatné do zahraničí včetně poštovného (letecky) je 135 \$.

EUROCRYPT, VIDEOCRYPT, VIDEOCRYPT 2 ?

Mezi mnoha zájemci o příjem satelitního vysílání panují nejasnosti ohledně kódování některých programů. Účelem tohoto článku je objasnit přiřazení jednotlivých druhů kódování k programům.

Britské programy, distribuované pomocí družicového systému ASTRA (1A až 1D, tedy v současnosti 4 družice) jsou vysílány v systému PAL a některé z nich jsou kódovány systémem VIDEOCRYPT. Tento systém kódování bývá někdy také nazýván VIDEOCRYPT 1. Jsou jím kódovány tyto programy:

SKY 1, SKY MOVIES, THE MOVIE CHANNEL, SKY MOVIES GOLD, SKY SPORTS, NICKELODEON, BRAVO, DISCOVERY, THE LEARNING CH., COUNTRY MUSIC TV, THE CHILDRENS CH., THE FAMILY CH., UK GOLD, QVC, UK LIVING, SKY SOAP, VIDEO HITS 1, SKY SPORTS 2 a SKY TRAVEL CH.

Jiná společnost provozuje program ADULT CHANNEL.

Jde tedy o zdaleka největší počet programů družicového systému ASTRA.

Tyto programy jsou pro tuzemského diváka velmi zajímavé, obzvláště pak programy filmové, které vysílají 24 hodin denně atraktivní filmy. Novější filmy jsou ozvučeny prostorovým zvukem DOLBY SURROUND.

Některé programy naopak mají pro nás velmi malý význam, např. QVC - objednávkový prodej zboží ve V. Británii přes obrazovku. Tyto programy (až na dále uvedené výjimky) jsou určeny pouze pro příjem ve V. Británii a Irsku a tam lze také zakoupit předplatné pro tyto programy. Abonent si koupí kartu, která po zaplacení příslušného poplatku a po vložení do dekodéru VIDEOCRYPT umožní tyto programy rozkódovat (tzv. SKY-karta). U nás lze tyto programy dekódovat pomocí běžně dostupných a poměrně levných dekodérů (např. PACE VC-100), které lze jednoduše připojit k satelitnímu přijímači a k nimž řada více či méně seřízných prodejců nabízí tzv. „falešné karty“ - jedná se o desku s plošnými spoji ve tvaru originální karty, osazenou mikroprocesorem s vestavěnou pamětí PROM, EPROM nebo EEPROM, který imituje elektroniku originální karty. Schopnost těchto karet dekódovat SKY-programy je časově omezená a karty (případně program v mikroprocesoru) nebývají příliš odolné proti změně kódu - při změně kódu je potřeba paměť u procesoru přeprogramovat, pokud to konstrukce karty umožňuje, nebo kartu vyřadit.

Jiným řešením může být, jestliže použijeme tzv. „SUNBLOCKER“.

Jedná se vlastně o mezikus mezi originální SKY-kartu a dekodér. Je to opět deska s plošnými spoji k zasunutí do dekodéru, osazená mikroprocesorem, vybavená tentokrát i konektorem pro zasunutí originální karty. Vtip spočívá v tom, že tato soustava umožňuje příjem programů i po vypršení platnosti originální karty. Tedy stačí použít originální kartu zaplacenou na krátký časový úsek a dekodér „nepozná“, že platnost karty již vypršela. Toto řešení je poměrně elegantní a spolehlivé, i když počáteční investice je větší, než při předcházejícím řešení. Je potřeba sehnat originální kartu a přípravek „SUNBLOCKER“.

Některé programy, jejichž provozovatelé nemají nic proti příjmu těchto programů mimo V. Británii, jsou kódovány systémem VIDEOCRYPT 2. Tento systém a holandská společnost, která ho i u nás provozuje, je nazván MULTICHOICE. Dekodéry tohoto systému umožňují dekódovat program FILMNET a již dříve zmíněné programy QVC, COUNTRY MUSIC TV, BRAVO, ADULT CH. a DISCOVERY. Je zajímavé, že tyto britské programy lze dekódovat i pomocí dekodéru VIDEOCRYPT (1) s příslušnou kartou (třeba „falešnou“). Dále je systémem VIDEOCRYPT 2 částečně kódován i program KABEL PLUS, vysílaný z družice EUTELSAT F1-5.

Tento program lze individuálně přijímat ve vyhovující kvalitě jen velmi obtížně - výkon transpondéru této družice je velmi malý a kolísavý.

Na trhu není zatím samostatný dekodér VIDEOCRYPT 2 MULTICHOICE (únor 95). Ve speciálních prodejnách lze zakoupit pouze celý satelitní přijímač střední třídy s vestavěným dekodérem (THOMSON-PACE a ECHO-STAR).

Předplatné na programy MULTICHOICE lze zakoupit i u nás, cena karty, tedy předplatného na 1 rok, je 4620 Kč plus účastnický poplatek 1120 Kč pro FILMET a britské programy, za program ADULT CH. je nutné připlatit dalších 2100 + 420 Kč, a za program KABEL PLUS ještě dalších 2800 + 420 Kč. Celkem tedy 11480 Kč! K tomu ještě musíme přičíst cenu přijímače s vestavěným dekodérem.

Systém VIDEOCRYPT 2 - MULTICHOICE není tedy v žádném případě nějakým novějším systémem, který má nahradit britský systém VIDEOCRYPT, ale je to cesta k umožnění příjmu některých uvolněných progra-

mů i mimo V. Británii konstruovaná tak, aby bylo zabráněno nelegálnímu příjmu ostatních SKY-programů. Proto by bylo nelogické, kdyby byly legálně vyráběny i přijímače či dekodéry, které by umožňovaly rozkódování systému VIDEOCRYPT spolu se systémem VIDEOCRYPT 2. Oba systémy jsou si však po stránce „hardware“ velmi blízké.

Druhou skupinu kódovaných programů jsou programy vysílané v normě D2-MAC, kódované systémem VIDEOCRYPT. Jsou to programy TV 1000, FILMNET PLUS, a dále tři různé programy TV3 NORGE, TV 3 SWEDEN a TV 3 DENMARK - nejdále se tedy o jazykové verze jednoho programu, jak se mnoho lidí chyběně domnívá.

Programy TV 1000 a FILMNET PLUS vysílají prakticky 24 hodin denně především americké filmy novější produkce v angličtině (včetně filmů). I další programy TV3 jsou velmi zajímavé. Ti, kteří tyto programy kódované systémem VIDEOCRYPT sledují, jistě se mnou budou souhlasit, že se jedná o jedny z nejatraktivnějších programů z mnoha desítek programů na celém „satelitním nebi“.

Výhodou je kvalitní zvuk přenášený v digitální formě, u většiny atraktivních filmů pak navíc prostorový zvuk DOLBY SURROUND, který lze zpracovat např. přijímačem PACE řady MSS1000. Pro tyto programy lze u nás zakoupit dekodéry (např. PACE D 100 a 150), které v sobě sdružují dekodér D2-MAC a VIDEOCRYPT, navíc umožňují i příjem teletextu a nastavení parametrů obrazu atd. Jsou to po technické stránce velmi složité přístroje s mnoha integrovanými obvody s vysokým stupněm integrace. Cena dekodéru je tedy poněkud vyšší, než dekodér VIDEOCRYPT. Originální karty pro systém VIDEOCRYPT se u nás vyskytují výjimečně. Na trhu jsou cenově poměrně výhodné „falešné“ karty VIDEOCRYPT, podobné kartám VIDEOCRYPT, které však mají velkou výhodu - u některých druhů těchto karet nebylo potřeba po dobu téměř dvou let měnit naprogramování kódů.

Navíc tyto karty umožňují rozkódovat i další programy, vysílané na jiných družicích (TELECOM).

Na družicovém systému ASTRA i ostatních družicích jsou vysílány ještě další kódované programy, kódované jinými systémy, např. NAGRAVISION (Premiere, španělské programy, Teleclub, některé kódované francouzské programy) a poměrně jednoduchým systémem občas kódované programy holandské. Příjem těchto programů není podle mého názoru tak zajímavý, jako programů předcházejících. Navíc dekodéry pro tyto programy se u nás vyskytují zřídka.

-OK1XVV-

Voltmetr s hlasovým výstupem

Kubín Stanislav, Ondrášek Jan, Kubín Pavel

Do četné a velmi rozšířené rodiny měřicích přístrojů patrně přibude další. Tentokrát doplněný o hlasový výstup a to v české verzi. Námi zkonstruovaný měřicí přístroj má oproti většině běžně používaných měřicích přístrojů dvě výhody. První je použitý displej LED, který umožní spolehlivé čtení údaje (především za snížené viditelnost). Druhou výhodou je hlasový výstup, o jehož výhodách bezesporu nelze diskutovat. Často se stává, že měřené zařízení s výším napětím je natolik nepřístupné, že čtení údaje z displeje je poměrně složité. V jiném případě nemusí být napětí příliš vysoké, ale sklouznutím měřicího hrotu by se mohlo poškodit měřený přístroj. V těchto případech je nutné pozorovat spíše měřicí hrotu než displej. Vhodný je pak hlasový výstup, který neodvádí pozornost.

Základní technické parametry

Displej - rozsah: 1999 (3,5místný) v obou polaritách s indikací minus.
Displej - typ: LED.
Cetnost měření: 3 x za sekundu.
Rozsah prac. teplot: +10 až +40 °C.
Relativní vlhkost: max. 70 %, (nekondenzující).
Provozní teplota pro uvedené parametry: 23 °C ±5 °C.
Napájecí napětí: 9 V (6 x 1,5 V).
Rozměry: 93 x 189 x 41 mm.
Hmotnost: asi 420 g.
Vstupní odpor: 3,5 MΩ.
Vstupní kapacita: 150 pF.
Max. měřené napětí podle ČSN 34 10 10: střídavé 65 V, stejnosměrné 110 V.
Kmitočet pro střídavý rozsah: 50 Hz.

Napěťové rozsahy

Přepínač	Funkce	Rozsah	Tolerance
DC 200 V	ss napětí	200 V	1,5 % + 2 digits
DC 600 V	ss napětí	600 V	1,5 % + 2 digits
AC 200 V	st nap. 50 Hz	200 V	2,5 % + 5 digits
AC 600 V	st nap. 50 Hz	600 V	2,5 % + 5 digits

Popis funkce voltmetru

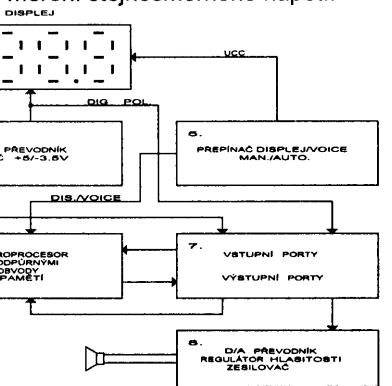
Na levé straně voltmetru je umístěn přepínač pro zapnutí napájení (vlevo od displeje) a přepínač funkce voltmetru (níže od spínače napájení). Horní poloha přepínače funkce ozna-

čená DISPLAY slouží pro čtení měřeného údaje na displeji voltmetru. Střední poloha VOICE aut. a spodní poloha VOICE man. jsou určeny pro hlasový výstup. Pokud bude přepínač v poloze VOICE aut., voltmetr bude hlásit pouze napětí větší nebo menší než nula. V poloze VOICE man. bude hlásit stále - bez ohledu na měřené napětí.

Na pravé straně voltmetru jsou umístěny tři přepínače. Horní pro přepnutí rozsahu DC/AC (stejnosměrné/střídavé napětí). A dále dva spodní přepínače pro přepnutí dvou rozsahů pro měření střídavého a stejnosměrného napětí. Přístroj není vybaven kondenzátorem na střídavém rozsahu, proto lze měřit napětí stejnosměrné i při přepnutí přepínače na měření střídavého napětí. Výsledek měření však neodpovídá skutečné měřené hodnotě. Je důležité si vždy uvědomit, zdali jde o zdroj střídavého nebo stejnosměrného napětí. Střídavé napětí na stejnosměrném rozsahu pochopitelně měřit nelze.

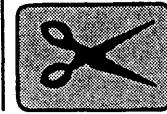
Popis blokového zapojení (obr. 1)

– Vstupní měřené napětí se přivádí na odporový dělic napětí. Zde získáváme napětí vydělené v poměru 1:1000 pro rozsah do 200 V a v poměru 1:10 000 pro rozsah do 600 V. Toto platí pro měření stejnosměrného napětí.



Obr. 1. Blokové schéma

VYBRALI JSME NA OBÁLKU



SCT



Pro měření střídavého napětí je dělicí poměr 1 : 445 pro rozsah do 200 V a 1 : 4 450 pro rozsah do 600 V.

– Vydělené vstupní napětí je dále veden na přepínač rozsahů 200/600 V a přepínač stejnosměrné/střídavé napětí. Odtud je též veden signál pro desetinnou tečku displeje, který je zároveň využit pro identifikaci přepnutého rozsahu 200/600 V.

– Měřené napětí upravené vstupním děličem je veden po přepínač rozsahů do převodníku A/D s výstupem na triapůlmístný displej. Výstupy pro jednotlivé segmenty (tedy i desetinnou tečku a znaménko polarity) jsou současně vedeny i na vstupní porty mikroprocesoru.

– Čtyřmístný displej zobrazuje údaje z převodníku A/D, indikuje přepnutý napěťový rozsah, polaritu vstupního napětí a přeplnění.

– Pro přepnutí pracovního režimu voltmetru slouží přepínač DISPLAY (zobrazení napětí na displeji voltmetru) VOICE aut. (hlasový výstup při změně napětí od nuly do kladné či záporné hodnoty), VOICE man. (trvalé opakování hlášení o stavu napětí na svorkách voltmetru). Signál přepnutí režimu VOICE aut. / VOICE man. je veden přímo do mikroprocesoru k výhodnocení.

– Mikroprocesor s podpůrnými obvody využívá stav přepínačů důležitých pro funkci hlasového výstupu a údaje na displeji. Řídí hlášení v závislosti na poloze přepínače bloku 5 a údaji na displeji.

– Vstupní porty snímají údaje na jednotlivých segmentech displeje, desetinné tečky, znaménka polarity a přepnutí rozsahu. Výstupní obvody řídí převodník D/A pro hlasovou syntézu a mapování paměti EPROM v bloku 6.

– Data v digitální podobě jsou zpracovávána jednoduchým převodníkem D/A, zesíleny a reprodukovány miniaturním reproduktorem. Výstupní porty též zajišťují mapování paměti mikroprocesorem.

Popis zapojení

-AMETRA- (deska displeje)

Napětí je přiváděno na vstupní svorky s označením - a +. Maximální napětí na těchto svorkách je 600 V. Rezistory R1 až R6 tvoří dělič pro stejnosměrný rozsah s dělícím poměrem asi 1:1000 a 1:10000. Ačkoliv dělící poměr není přesný, je z hlediska funkce, použití přístroje a zvolených rozsahů postačující.

Pro usměrnění střídavých napětí je použito jednoduchého jednocestného usměrnění diodou D1. Tento jednoduchý způsob byl umožněn nastavením vzorkovacího kmitočtu převodníku (o tom však až později). Rezistory R7 až R12 tvoří dělič pro střídavý rozsah s dělícím poměrem asi 1 : 445 a 1 : 4450. Ani zde není dělící poměr naprostě přesný. Poměr 1 : 445 nebyl zvolen náhodně. Výsledek je závěrem několika praktických zkoušek.

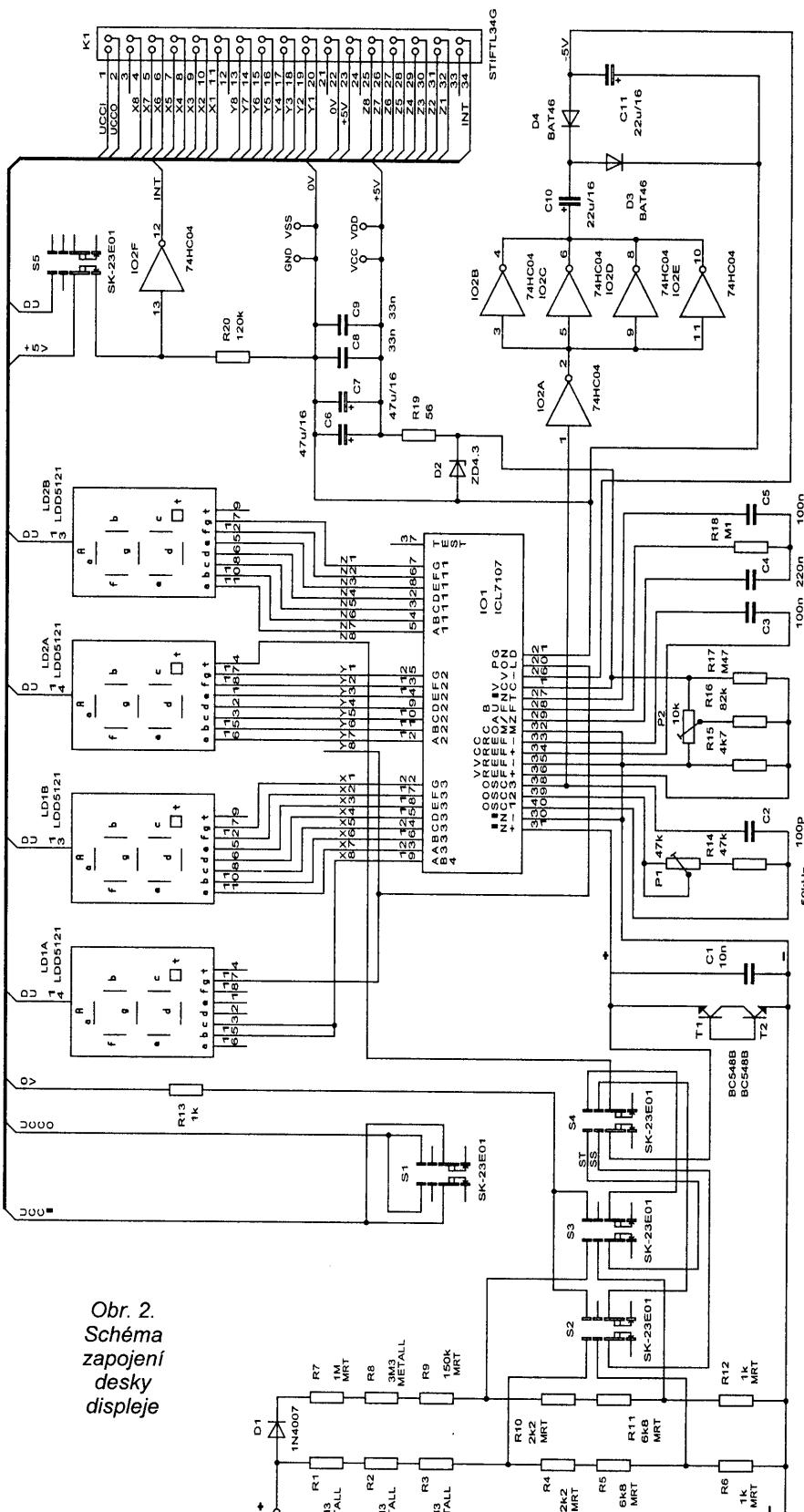
Přepínače S2 až S4 slouží pro přepnutí rozsahů a přepnutí měření AC/DC napětí. Jak je patrné ze schématu, přepínače S2 a S3 se zvolí jednotlivě rozsah pro měření stejnosměrného a střídavého napětí. Přepínačem S4 se pak vybere měření napětí střídavého nebo stejnosměrného. Současně se přepínačem S4 přepne i pozice desetinné tečky na displeji. Přepínač S1 je použit pro zapnutí voltmetu. Rezistory R13 omezují proud desetinné tečky na displeji. Tranzistory T1 a T2 chrání vstup převodníku A/D před napěťovými špičkami.

Schéma voltmetu (obr. 2) vychází z doporučeného zapojení výrobce použitého převodníku. Také hodnoty integračního rezistoru R18, integračního kondenzátoru C5, kondenzátoru automatického nulování C4 a referenčního kondenzátoru C3 odpovídají výrobčem doporučeným hodnotám. Kondenzátor C2 a rezistor R14 s trimrem P1 jsou zapojeny v obvodu taktovacího generátoru a určují generovaný kmitočet.

Je vhodné volit takový taktovací kmitočet, aby doba integrace měřeného napětí (která je 4000násobkem taktovacího kmitočtu) byla celistvým násobkem kmitočtu sítě 50 Hz. V takovém případě je střední hodnota napětí sítového brumu (přičteného k měřenému napětí) za dobu integrace nulová. Brum je potlačen a nezpůsobuje kolísání zobrazovaného údaje.

Jako optimální taktovací kmitočet, při kterém je potlačen brum a vykonávají se zhruba tři měření za sekundu, byl zvolen kmitočet 50 kHz. Jeho přesná velikost se nastavuje trimrem P1.

Rezistory R15, R16 a R17 nastavují spolu s P2 referenční napětí pro převodník. Trimrem P2 nastavujeme napěťový rozsah převodníku. Záporné napětí je získáváno měničem složeným z pěti hradel typu HC04. Vzhledem k vnitřní struktuře MOS hradel IO2 je možno hradla řadit paralelně a tak



Obr. 2.
Schéma
zapojení
deský
displeje

získat poměrně velký výstupní proud pro napájení zdvojovače C10, C11, D3 a D4, sloužícího k získání záporného napětí o asi 3,5 V. Pro lepší stabilitu obvodu převodníku A/D je obvod přes rezistor R19 napájen napětím stabilizovaným na menší, než jakým se napájí anody displeje. Kondenzátory C6 až C9 filtrují a blokují napájecí napětí. Odpor R20 zajišťuje na vstupu IO2F log. „0“. Na výstupu IO2F je log. „1“.

Přepínačem S5 volíme druh provozu voltmetu. Při přepnutí do polohy VOICE man. je na vstupu IO2F log. „1“, na výstupu log. „0“. displej je připojen k převodníku standardním způsobem uvedeným v doporučeném zapojení obvodu ICL7107. Veškeré segmenty včetně desetinné tečky a znaménka minus jsou vyvedeny na sběrnici komunikující s obvody mikroprocesorové karty.

-AMETRB- (obr. 3)

(deská mikroprocesorové karty)

Spojení s deskou displeje je zajištěno 34žilovým plochým kabelem o délce asi 20 cm (obr. 4). Odporové sítě R1, R2 a R3 zajišťují stav log. „1“ při nezapojeném příslušném vstupu, nebo při třetím stavu na tomto vstupu. Integrované obvody IO1 až IO3 jsou obousměrné „posilovače“ (v našem případě datové sběrnice) sloužící pro čtení logického stavu na jednotlivých segmentech displeje.

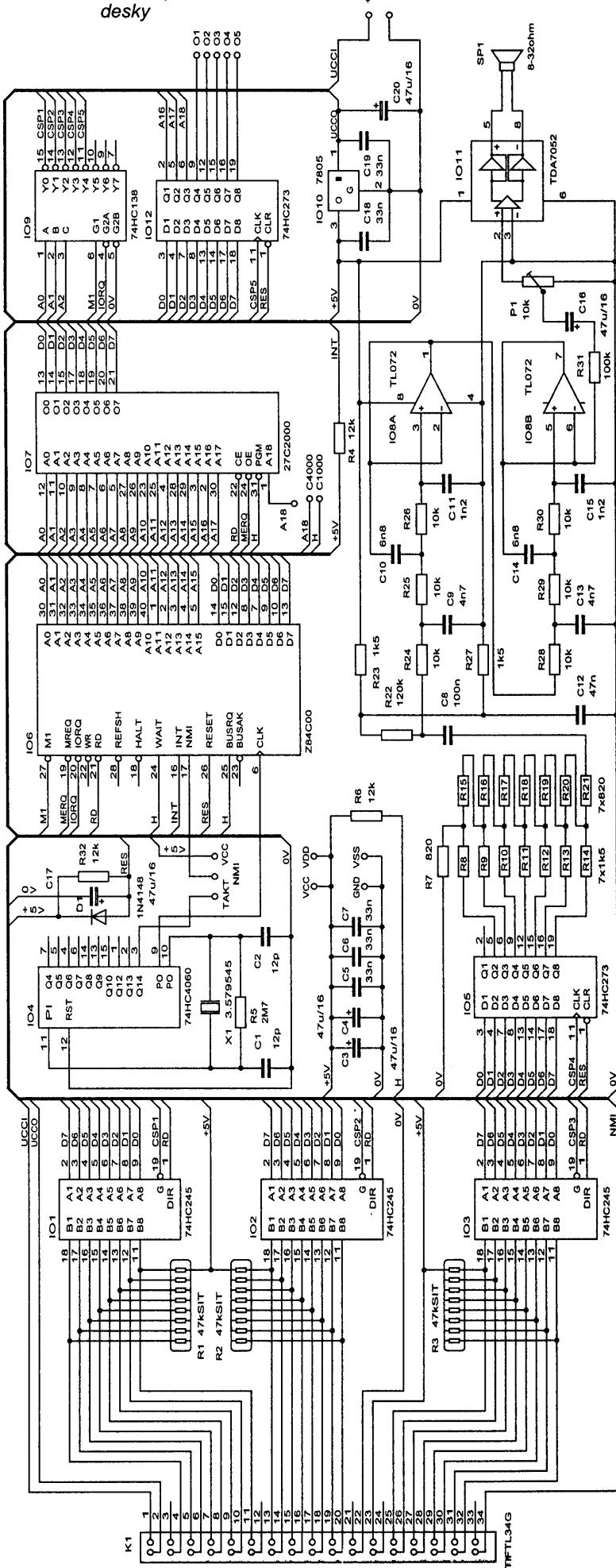
Jednotlivé bity portu a jejich přiřazení k segmentům displeje, převodu na hlasový výstup a mapování paměti:

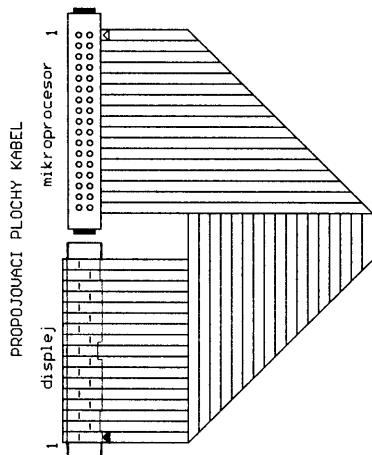
Port-bit	Směr přenosu	Odkud/kam
00H-0	vstup	segment G LD1B
00H-1	vstup	segment E LD1B
00H-2	vstup	segment F LD1B
00H-3	vstup	segment D LD1B
00H-4	vstup	segment C LD1B
00H-5	vstup	segment B LD1B
00H-6	vstup	segment A LD1B
00H-7	vstup	čtvrté místo
01H-0	vstup	segment G LD2A
01H-1	vstup	segment E LD2A
01H-2	vstup	segment F LD2A
01H-3	vstup	segment D LD2A
01H-4	vstup	segment C LD2A
01H-5	vstup	segment B LD2A
01H-6	vstup	segment A LD2A
01H-7	vstup	znaménko minus
02H-0	vstup	segment G LD2B
02H-1	vstup	segment E LD2B
02H-2	vstup	segment F LD2B
02H-3	vstup	segment D LD2B
02H-4	vstup	segment C LD2B
02H-5	vstup	segment B LD2B
02H-6	vstup	segment A LD2B
02H-7	vstup	desetinná tečka
03H-0	výstup	nepoužit
03H-1	výstup	0 bit D/A převodníku
03H-2	výstup	1 bit D/A převodníku
03H-3	výstup	2 bit D/A převodníku
03H-4	výstup	3 bit D/A převodníku
03H-5	výstup	4 bit D/A převodníku
03H-6	výstup	5 bit D/A převodníku
03H-7	výstup	6 bit D/A převodníku
04H-0	výstup	rozšíření o adresu A16
04H-1	výstup	rozšíření o adresu A17
04H-2	výstup	rozšíření o adresu A18
04H-3	výstup	nepoužit
04H-4	výstup	nepoužit
04H-5	výstup	nepoužit
04H-6	výstup	nepoužit
04H-7	výstup	nepoužit

Jako již tradičně jsme pro řízení hlasového výstupu použili nejlevnější mikroprocesor a to v provedení CMOS, typ Z84C00AB6 pro maximální kmitočet hodin 4 MHz. Nepoužité vstupy IO6 NWAIT, NBUSRQ jsou ošetřeny rezistorem R6 proti VCC, tedy do stavu log. „1“. Přerušení INT vyvedené na sběrnici K1 pin 34 je ošetřeno rezistorem R4. Přerušení NMI je možné pomocí propojek připojit na výstup 3 IO4 nebo přímo na napětí UCC a tím přerušení zablokovat. Pro náš účel je přerušení NMI trvale zablokováno.

Startovací obvod mikroprocesoru je velmi jednoduchý, nicméně spolehlivý. O spolehlivý start mikroprocesoru se starají kondenzátor C17, rezistor R32 a dioda D1. Po zapnutí napájení je na vstupu RESET log. „0“ (mikroprocesor je nulován) a to do doby, dokud

Obr. 3. Schéma mikroprocesorové desky





Obr. 4. Propojovací kabel

napětí na kondenzátoru C17 nepřekročí stav log. „1“ pro mikroprocesor. Kondenzátor se nabíjí přes rezistor R23. Dioda D1 vybíjí kondenzátor po odpojení napájecího napětí. Obvod IO4 má dvě funkce. Jednak je zdrojem taktovacího kmitočtu pro mikroprocesor a jednak může při použití krystalu s kmitočtem 3,2768 MHz sloužit jako zdroj normálového kmitočtu. Výstup 3 Q14 IO4 má při použití krystalu X1 3,2768 MHz kmitočet 200 Hz. Tento kmitočet lze snadno programově dělit a zpracovávat. Výstup Q14 IO4 je veden přes propojku na nemaskovatelné přerušení NMI mikroprocesoru. Výstup 9 PO IO4 je veden na hodinový vstup mikroprocesoru. Po mnoha zkouškách vhodného spojení zdroje taktovacího kmitočtu a hodinového vstupu pro mikroprocesor Z84C00AB6 je toto propojení jedno z nespolehlivějších. Na místo IO4 (74HC4060) nelze v žádném případě použít obvod CMOS 4060, totéž platí o výhradním použití CMOS mikroprocesoru.

Jak již bylo napsáno, mikroprocesor ovládá výstupní port IO12, který zajišťuje mapování (stránkování) paměti a tím zvětšení kapacity paměti nad oblast přímého přístupu adresové sběrnice mikroprocesoru. Paměť je proto rozdělena do čtyř částí po 64 KB. Na mikroprocesorovou kartu je možno osadit paměť s kapacitou až 512 KB (8 stránek). Délka záznamu pro tu paměť je kolem 1,5 minut. U paměti IO7 jsou propojky, které slouží pro nastavení příslušného typu paměti. Pro nás typ paměti 27C2000 (27C020 apod.) je propojka zapájena mezi vývody s označením A18 a H.

Rozložení programu a dat v paměti EPROM 256 KB

0-64k	64-128k	128-192k	192-256k	adresa
blok 1	blok 2	blok 3	blok 4	
program II	program II	program II	program II	FF00-FFFF
celé;0	90	19	9;10	
500;minus	70;80	17;18	7;8	
300;400	50;60	15;16	5;6	0800-FEFF
100;200	30;40	13;14	3;4	
program I	20	11;12	1;2	0000-07FF

Obslužný program je spolu s daty pro hlasový výstup uložen v paměti, která má celkovou kapacitou 256 KB. Při rychlosti vzorkování 6 kHz je doba záznamu v paměti EPROM asi 42 s.

Obvod IO9 slouží pro výběr příslušného portu. Signál M1 přivedený na vybavovací vstup G1 IO9 blokuje vybavení portu při přerušení. Mapování paměti IO7 je zajištěno obvodem IO12, ten je při přivedení napájení nulován signálem pro nulování mikroprocesoru RES. Tím je zajištěno namapování vždy první strany paměti EPROM IO7, kde začíná obslužný program. Výstupy s označením O1 až O5 jsou rezervní a nejsou v této aplikaci použity.

Pro převodník D/A sloužící pro převod digitálního údaje na analogové mluvené slovo jsme již dříve použili jednoduchého odporového převodníku, tvořeného rezistory R7 až R21. Vzhledem k nižší kvalitě převodníku a úzkému pásmu byl vynechán 0 bit, který neměl na kvalitu hlasového výstupu žádný vliv. Analogový signál je z rezistoru R21 veden přes kondenzátor C8 k propusti 6. řádu se strmostí 24 dB. Tato propust byla již s úspěchem použita v zabezpečovacím zařízení v AR B2/92. Kapacity kondenzátorů C9, C10, C11 a C13, C14, C15 jsou vybrány z běžné řady, ačkoliv výpočtem vyšly přesněji - pro popisovanou aplikaci jsou však kapacity použitých součástek vyráběných v běžné řadě naprostě postačující.

Za kondenzátorem C8 se nastavuje stejnosměrná úroveň, získaná na odporovém děliči R23, R27 a filtrovaná kondenzátorem C12. Po průchodu signálu propustí je analogový signál zbavený vzorkovacího kmitočtu. Signál je dále veden přes rezistor R31 a kondenzátor C16 na běžec trimru P1. Ačkoliv by se mohlo zdát, že zapojení trimru je opačné, není tomu tak. Tímto způsobem je zajištěno, že vstup 2 IO11 má kvalitní a téměř konstantní vstupní odpor.

Integrovaný obvod IO11 zesiluje analogový signál pro vestavěný miniaturní reproduktor. Použitý reproduktor má impedanci 8 až 32 Ω. Pokud by někomu nestačila maximální hlasitost, nastavitelná trimrem P1, lze hlasitost zvětšit zmenšením odporu rezistoru R31.

Napájecí napětí se může pohybovat prakticky v rozsahu asi 7 až 12 V.

Napětí se upravuje na velikost 5 V stabilizátorem IO10 - 7805.

Kondenzátory C3, C4, C20 filtrují napájecí napětí. Pro blokování slouží kondenzátory C5, C6, C7, C18 a C19.

Napájecí napětí se přivádí přes piny s označením VCC a 0 V.

Stručný popis programu

Jak již bylo uvedeno je kromě obslužného programu pro mikroprocesor uloženo v paměti velké množství dat, které jsou výsledkem „samplingu“ řeči. Vlastní řídicí program je rozdělen do dvou částí, označených I. a II. První z nich obsahuje většinu programu. Snímání displeje LED, vyhodnocení číslic displeje, znaménka záporné hodnoty, přepnutí rozsahu, druh provozu a přiřazení částí paměti jednotlivým číslicím nebo slovům. Druhá část přepíná (mapuje) stránky EPROM a řídí vlastní hlasový výstup z té části paměti, ve které jsou požadovaná data pro hlasový výstup. Z tohoto důvodu je program rozdělen na čtyři části. Druhá část programu, označená II. je umístěna na koncích všech 64 KB bloků paměti EPROM. Ve všech částech bloků paměti je program II. naprostě stejný.

Osazení desek s plošnými spoji (obr. 5 a 6)

-AMETRB- (deska mikroprocesorové karty)

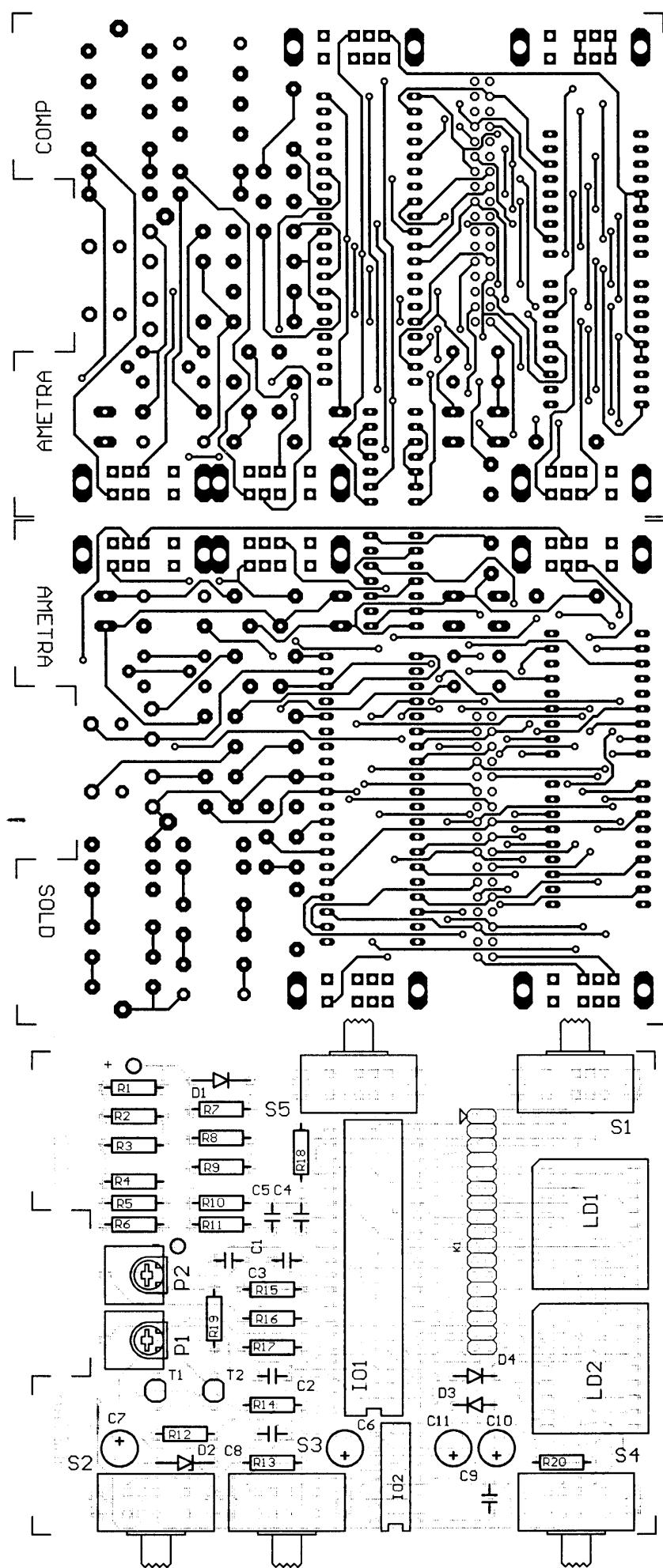
Nejdříve osadíme nejméně vysoké součástky jako jsou rezistory, objímky apod., pak postupně další výšší, kondenzátory, tranzistory, konstrukční součástky atd. Pro mikroprocesor a paměť EPROM je určena objímka. Součástky pájíme těsně k desce, aby jejich výška byla co nejmenší. U elektrolytických kondenzátorů si necháme vývody tak dlouhé, aby je v případě nutnosti bylo možné ohnout k desce. Totéž platí pro krystal X1. Součástky musí být umístěny co nejbližše k desce především v místě baterií. Pod stabilizátor 7805 přišroubujeme chladič. Pozornost musíme věnovat při pájení obvodů CMOS, při kterých si musíme dávat pozor na vznik statické elektřiny a možnost následného poškození obvodu.

-AMETRA- (deska displeje)

O desce osazení displeje platí totéž co o desce mikroprocesorové karty. Pod displej zapájíme objímku, do níž se zasadí další dvě objímky. Ze tří objímek vznikne distanční sloupek, který posune displej blíže k okénku na přední straně přístrojové skříně.

Oživení

Pro zkompletování přístroje je zapotřebí spojovací 34žilový plochý kabel ukončený konektory PFL34. Reproduktor s kablíky pro zapájení do desky, a další kablíky pro spojení s držákem baterií v přístrojové skřínce. Propojovací plochý kabel vyrobíme „přicvaknutím“ konektorů PFL na oba konec. Jeden konektor „přicvakneme“ z jedné strany plochého kabelu a druhý na opačný konec ze strany druhé.



Obr. 5. Deska s plošnými spoji displeje

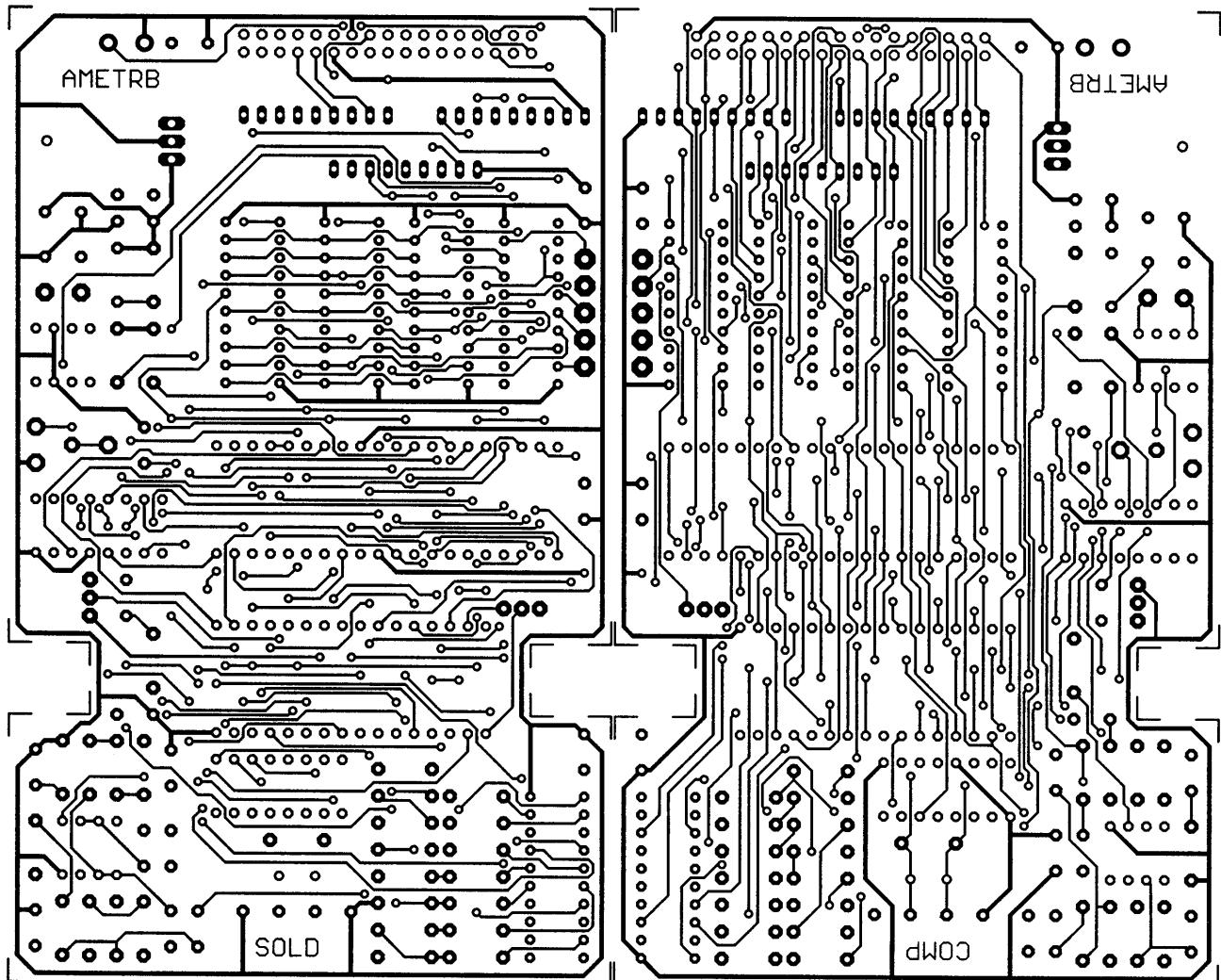
Délka plochého kabelu by měla být asi 20 cm z důvodu vytvarování v krabičce při konečné montáži. K desce připojíme reproduktor a propojíme vodiček do držáku baterii. Na svorky držáku baterii přivedeme napájecí napětí asi 9 V. Odběr zařízení ve funkci VOICE by měl být asi 60 mA. Při zapnutém displeji až o 120 mA větší. Zařízení nemá žádné závlahy a mělo by pracovat na první zapojení.

Oživení mikropřesosorových obvodů

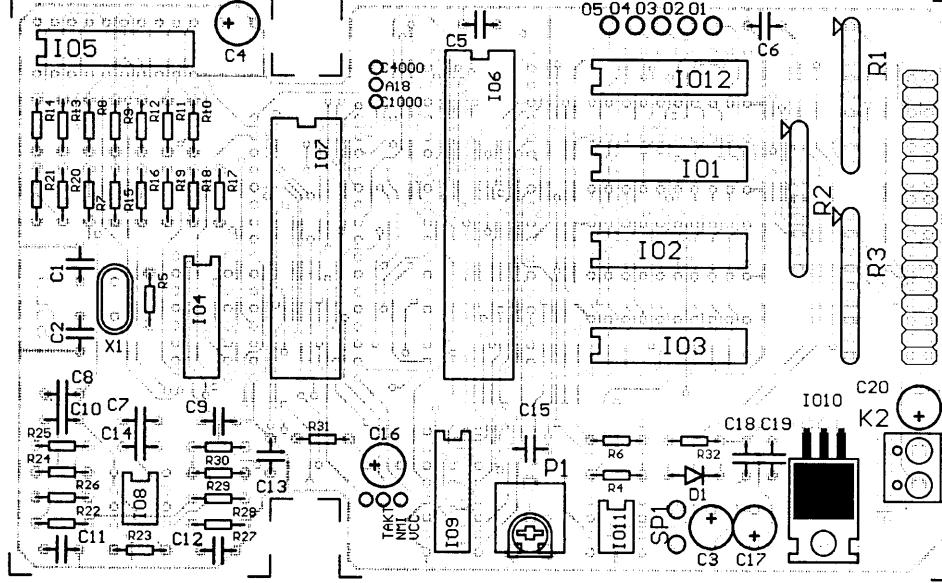
Nejprve zkontrolujeme logické vstupy na řídících vstupech mikropřesosoru tedy WAIT, BUSRQ, INT, NMI a RESET. Log. „0“ na vstupu WAIT zastavuje hodinový kmitočet při zachování log. úrovně v době WAIT. Log. „0“ na vstupu BUSRQ odpojuje mikropřesosor od sběrnice (indikováno BUSAK). Log. „0“ na vstupu INT nebo NMI způsobuje přerušení mikropřesosoru a odskok na jinou adresu. Log. „0“ na vstupu RESET nuluje mikropřesosor, včetně adresové sběrnice. Tyto vstupy musí být vždy patřičně ošetřeny tak, jak vyžaduje uvedená aplikace. Pokud budou na uvedených vstupech signály jiných úrovní než je uvedeno na schématu, jde o závadu, která musí být odstraněna. Většinou se může jednat o špatný spoj, součástku, přerušený spoj nebo zkrat.

Dále zkontrolujeme taktovací impulsy. Jejich hrany musí být dostatečně strmé. Stav log. „1“ je pro taktovací vstup mikropřesosoru řady Z80 4,4 V po minimální době danou jako maximální kmitočet. Pokud máme všechny jmenované vstupy ošetřeny a taktovací generátor v pořádku a přesto zařízení nepracuje, vyjmeme paměti z obvodů, nebo alespoň zablokujeme vybavovací vstupy těchto obvodů. Datovou sběrnici uzemníme a zařízení spustíme. Uzemněná sběrnice emuluje strojový příkaz NOP (prázdná operačce). Mikropřesosor musí pracovat tak, že bude projíždět všechny adresy a provádět prázdnou operaci. Osciloskopem nebo sondou zkontrolujeme adresovou sběrnici. Na všech adresách by měly být impulsy s jinou střidou. Pokud tomu tak není, je vadný procesor, špatné ošetření vstupů, špatná deska s plošnými spoji, špatné napájení nebo taktovací hodiny. Pokud však procesor pracuje, zkontrolujeme ostatní obvody, dekódování adresy vybavovací vstupy paměti atd. To vše lze kontrolovat již ve statickém režimu bez mikropřesosoru.

Pokud zařízení pracuje, přikročíme k nastavení kmitočtu oscilátoru a nastavení základního rozsahu. Připojíme čítač na výstup hradla IO2A a trimrem P1 nastavíme kmitočet na 50 kHz, což je celistvý násobek síťového kmitočtu 50 Hz. Takto musíme postupovat ze dvou důvodů. Prvním z nich je potlačení brumu superponovaného na měřicí kabely voltmetriu.



Obr. 6. Deska s plošnými spoji procesoru



Druhý, závažnější, je ten fakt, že pro měření střídavého napětí používáme pouze jednocestné usměrnění. Je tedy potřebné, aby měření probíhalo vždy po přesný počet půlvln síťového napětí a nevznikala chyba z důvodu špatné integrace převodníku vlivem necelistvého násobku síťového kmitočtu vzhledem k oscilátoru převodníku. Kdo nemá možnost změřit kmitočet přesně, použije druhou metodu, která bude popsána později.

Dále nastavíme základní rozsah voltmetu 199,9 V. Přepneme přepínač AC/DC na měření stejnosměrného napětí (DC) a přepínač DC200/600 přepneme do polohy 200. Potom na vstup přivedeme zkušební stejnosměrné napětí o velikosti 199,9 V. Trimrem P2 nastavíme údaj na displeji na hodnotu 199,9 V. Tímto je nastaven základní rozsah, ostatní rozsahy vycházejí z nastavení rozsahu základního.

Nastavení P1 bez čítače

Přepínač AC/DC nastavíme na měření střídavého napětí, přepínač AC200/600 přepneme na vyšší rozsah. Přivedeme střídavé napětí 220 V. Izolovaným šroubovákom nastavíme trimr P1 tak, aby údaj na displeji vykazoval nejmenší chybu a údaj byl co nejstabilnější.

Sestavení

 Pokud je celý voltmetr nastaven, můžeme přikročit k sestavení celého přístroje. Desku s mikroprocesorem přichytíme čtyřmi samořeznými šrouby M3 x 5 mm (M3 x 8 mm + 2 podložky) k víku krabičky (obr.7 - s otvorem pro displej). Desku displeje přichytíme čtyřmi samořeznými šrouby M3 x 5 mm (M3 x 8 mm + 2 podložky) ke dnu krabičky. Červené organické sklo připevníme dvěma samořeznými šrouby s podložkami, které drží svým krajem displej. K mikroprocesorové desce připájíme vodiče pro připojení reproduktoru, který přilepíme k boční stěně za displej u horního víka

krabičky, do míst kde je vyvráceno 9 otvorů pro lepší šíření zvuku. Dalším vodičem propojíme napájecí místa na desce a držák baterií. Dále prostrčíme skrz otvory v horním víku u displeje dva vodiče sloužící jako hroty voltmetu. Tyto vodiče zapojíme do otvoru s označením + a - tak, že červený vodič bude + a černý -. Jako poslední nasadíme propojovací plochý kabel (viz obr. 4). Na straně plochého kabelu ukončeného na displeji je nutné odstranit lištičku držící plochý kabel pevně v konektoru (z důvodu nedostatku prostoru dvou desek nad sebou). Celý voltmetr opatrně sestavíme tak, aby se vnitřní vodiče navzájem nenapínaly nebo neležely přes sebe, takže by krabička nešla lehce dovrátit. Po celém sestavení nalepíme samolepku předního panelu (obr. 8). Do zařízení doporučujeme používat pouze baterie renomovaných výrobců, u kterých nehrozí poškození obalu a následně i vnitřku přístroje. Též je možné používat tužkové akumulátory NiCd.

Použití desky mikroprocesoru

Deska mikroprocesoru z aplikace voltmetu s hlasovým výstupem najde patrně mnohem širší uplatnění, než je samotná výše popsaná aplikace. Např. pro čtení údaje displeje se používá jednoduchého způsobu tří osmibitových portů. Deska mikroprocesoru nemusí snímat údaje pouze z popisovaného voltmetu, pochopitelně lze snímat údaj z jakéhokoliv displeje řízeného popisovaným převodníkem, tedy i v případě potřeby z měříče, který již byl použit dříve, a u něhož by hlasový výstup zlepšil čtení a tím jeho užitnou hodnotu. Mikroprocesorovou kartou lze doplnit

např. již instalované panelové měříče nebo speciální jednoúčelové měříče.

Jedinou podmínkou je dodržet logický stav na vstupu portu. Pro obvody HC log. „0“ \leq UCC/2 - 1 V, log. „1“ \geq UCC/2 + 1 V. Pro obvody HCT log. „0“ \leq 0,8 V, log. „1“ \geq 2,4 V. V zapojení lze použít jak obvodů HC, tak obvodů HCT, které se liší vstupním napětím log. stavů. Snímat lze tedy stav i z displejů buzených obvody SN74LS47, D147 apod. V těchto případech se zapojí vstupy IO1 až IO3 přímo na výstupy budičů displeje před omezovací rezistory. Snímat lze údaje pouze ze staticky řízených displejů. Programově není zajištěno snímání z dynamicky řízených displejů (jako jsou některé displeje LCD, displeje řízené převodníkem C520D apod.).

Dále musíme připomenout, že snímání displeje je rozděleno do dvou rozsahů. Do údaje 199,9 na displeji nebo 599. Při čísle větším než 599 je hlášeno minus (přeplnění). První z uvedených rozsahů lze použít pro celý rozsah s hlášením desetin. Přepnutí rozsahu je dáné snímáním desetinné tečky za druhým číslem.

POZOR!

Zařízení bez příslušného ESC lze provozovat pouze na bezpečné napětí a bezpečný proud.

Cena desky s plošnými spoji displeje: 249,- Kč, cena desky s plošnými spoji mikroprocesoru: 349,- Kč, naprogramovaná EPROM 27C2000: 399,- Kč, cena kompletní stavebnice: 2499,- Kč, cena stavebnice CPU desky: 1499,- Kč.

Písemné objednávky posílejte na adresu: SCT, Vysočanská 551, 190 00 Praha 9.

Telefonické objednávky přijímáme na záznamník: tel.: (02) 8544006

Seznam součástek procesorové desky

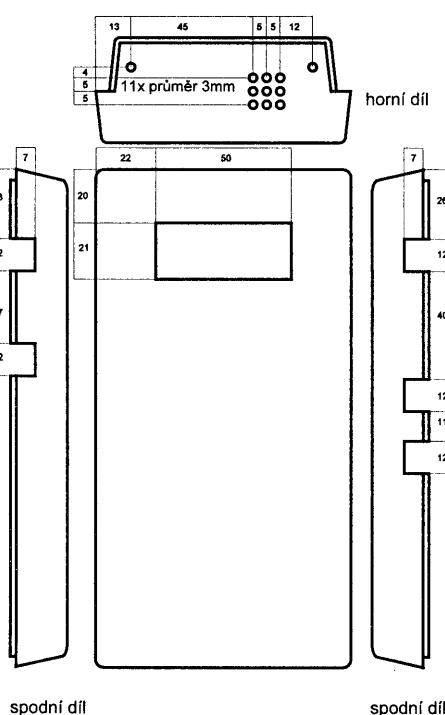
R1,R2,R3	47 kΩ, SIT
R4,R6,R32	12 kΩ
R5	2,7 MΩ
R7,R15,R16	
R17,R18,R19,R20,R21	820 Ω
R8,R9,R10,R11,R12,R13	
R14,R23,R27	1,5 kΩ
R22	120 kΩ
R24,R25,R26,R28,R29,R30	10 kΩ
R31	100 kΩ
P1	PT10-L 10 kΩ
C1,C2	12 pF
C3,C4,C16,C17,C20	47 μF/16
C5,C6,C7,C18,C19	33 nF
C8	100 nF
C9,C13	4,7 nF
C10,C14	6,8 nF
C11,C15	1,2 nF
C12	47 nF
D1	1N4148
IO1,IO2,IO3	74HC245
IO4	74HC4060
IO5,IO12	74HC273
IO6	Z84C00
IO7	27C2000/AMETR (EPR-S004)
IO8	TL072
IO9	74HC138
IO10	7805
IO11	TDA7052
K1	STIFTL34G
SP1	8 až 32 Ω/0,2 až 1 W
X1	3,579545
H1	GS40
H2	GS32
K2,K3	PFL34
KA1	AWG 28-34G

Seznam součástek desky displeje a převodníku

R1,R2,R3,R8	3,3 MΩ, METALL
R4,R10	2,2 kΩ, MRT
R5,R11	6,8 MΩ, MRT
R6,R12	1 kΩ, MRT
R7	1 MΩ, MRT
R9	150 kΩ, MRT
R13	1 kΩ
R14	47 kΩ
R15	4,7 kΩ
R16	82 kΩ
R17	470 kΩ
R18	100 kΩ
R19	56 Ω
R20	120 kΩ
P1	47 kΩ, PT-10L
P2	10 kΩ, PT-10L
C1	10 nF
C2	100 pF
C5	100 nF
C3	100 nF, MKH
C4	220 nF, MKH
C6,C7	47 μF/16
C8,C9	33 nF
C10,C11	22 μF/16
D1	1N4007
D2	ZD4.3
D3,D4	BAT46
IO1	ICL7107
IO2	74HC04
K1	STIFTL 34G
LD1,LD2	LDD5121-21
S1,S2,S3,S4,S5	SK-23E01
T1,T2	BC548B
H1,H2,H3	GS40L

Seznam mechanických součástí.

1 ks	Krabička UNKA
1 ks	Plexisklo červené 65x30x5mm
1 ks	Samolepka přední panel
2 ks	Měřící hroty
4 x 15 cm	Kablik (reprodukтор, napájení)
18 ks	Podložka 3,2mm
10 ks	Samořezný šroub 3x8mm



Stavebnice SMT firmy MIRA – 7

Nízkofrekvenční technika je jednou z nejpopulárnějších částí elektroniky a návody nebo stavebnice z této oblasti se stále těší značnému zájmu čtenářů.

Zapojení využívající moderní techniku povrchové montáže SMT (surface mounted technology) jsou stále více používána zejména vzhledem k řadě výhod v hromadné výrobě (snazší automatické osazování, úspora materiálu a pájky, zmenšení rozměrů a váhy atd.). V amatérské praxi se těší rovněž stále větší oblíbě, protože oproti klasickým provedením jsou podstatně menší a lehčí, takže je lze dodatečně vestavět i do stávajících přístrojů.

Dnes přinášíme další nf zapojení z rozsáhlého programu stavebnic provedených technikou SMT firmy MIRA, které obsahují vždy soubor všech součástek, desku s plošnými spoji (tloušťka základního materiálu je 0,5 mm), návod k pájení a současně i množství pájky (speciální trubičková o průměru 0,5 mm), technická data, schéma a krátký popis zapojení, osazovací plánek a rozpisu součástek.

Subminiaturní nf zesilovač 150 mW

Zesilovač ve velikosti nehtu palce je monofonní v můstkovém zapojení pro reproduktor nebo sluchátka, které mají impedancí 25 až 100 Ω . Vzhledem k malému napájecímu napětí a nepatrným rozměrům je vhodný pro miniaturní přístroje. Hlasitost se nastavuje přímo na základní desce miniaturním trimrem.

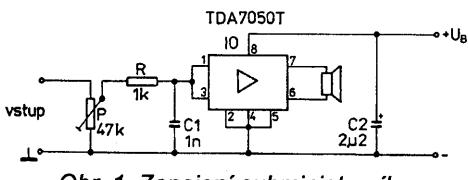
Technická data

Napájecí napětí:	2 až 6 V.
Klidový proud:	4 mA.
Provozní proud:	100 mA.
Výstupní výkon:	150 mW.
Výstupní impedance:	25 až 100 Ω .
Zesílení:	32 dB (40 x).
Rozměry:	17 x 13 x 4 mm.

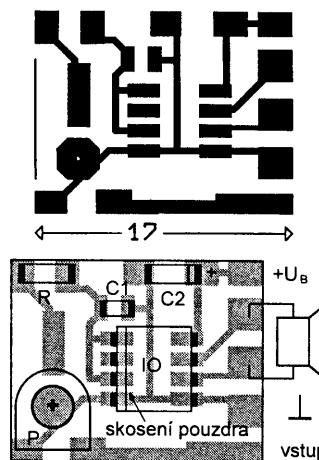
Popis funkce

V zapojení na obr. 1 je použit integrovaný stereofonní zesilovač, který je pro dosažení většího výkonu zapojen jako monofonní s výstupem v můstku.

Případné zákmity potlačuje dolní propust R1C1 na vstupu zesilovače, zapojená za trimrem P, kterým se nastavuje hlasitost.



Obr. 1. Zapojení subminiaturního nf zesilovače 150 mW



Obr. 2. Deska s plošnými spoji M3633 nf zesilovače

Na obr. 2 je deska s plošnými spoji M 3633 (stavebnice MIRA 3633) zesilovače.

Nejprve se doporučuje osadit integrovaný obvod (orientace skosením pouzdra), pak rezistor, keramický kondenzátor a tantalový elektrolytický kondenzátor (pozor na polaritu, proužek na pouzdro je plus), nakonec trimr.

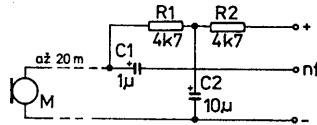
Po kontrole celého zapojení se připojí reproduktor a přívody napájecího napětí. Vstup se připojí stíněným kablíkem. Celek lze vestavět do miniaturního pouzdra (ve kterém byly v stavebnici všechny součástky).

Seznam součástek

IO	TDA7050 T
R1	1 k Ω , označ. 102
C1	1 nF
C2	2,2 μ F, tantal., označ. C225
P	47 k Ω , označ. 47k

Přizpůsobení k elektretovému mikrofonu

Je-li pro napájení elektretového kondenzátorového mikrofona s vestavěným zesilovačem použito jediného stíněného kablíku, je nutné přizpůsobení



Obr. 3. Zapojení přizpůsobení k elektretovému mikrofonu

bení, oddělující stejnosměrné napětí a střídavou signálovou složku.

Přizpůsobovací obvod je vzhledem k použití součástí SMD velmi malý.

Technická data

Napájecí napětí:	6 až 12 V.
Napájecí proud:	1 mA.
Rozměry:	17 x 10 x 3 mm.

Popis zapojení

Jednoduché zapojení na obr. 3 se skládá z napájecích rezistorů R1, R2 s filtračním kondenzátorem C2 a oddělovacím kondenzátorem C1.

Na obr. 4 je deska s plošnými spoji M 31 (MIRA M 3631) přizpůsobení.

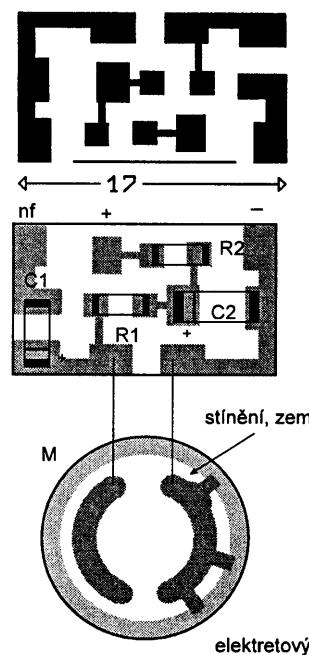
Při sestavování se doporučuje nejprve osadit rezistory a pak tantalové elektrolytické kondenzátory v provedení SMD (polarita: proužek na pouzdro je +).

Po kontrole se k osazené desce připojí stíněným kablíkem elektretový mikrofon (průměr 10 mm, výška 7 mm). Přizpůsobení lze vestavět do miniaturního pouzdra, ve kterém byly uloženy všechny SMD stavebnice.

Seznam součástek

R1, R2,	4,7 k Ω , 472
C1	1 μ F, tantal., označ. 105
C2	10 μ F, tantal., označ. 106

elektretový mikrofon



Obr. 4. Deska s plošnými spoji M 31 pro přizpůsobení elektretového mikrofona s vestavěným zesilovačem

Pravoúhlý tónový nf generátor

Jednoduchý tónový generátor je zdrojem pravoúhlého signálu s nastavitelným kmitočtem v rozmezí od 1 Hz do 20 kHz v jednom rozsahu.

Deska se součástkami SMD je tak malá, že je umístěna přímo na zadní straně potenciometru pro nastavení kmitočtu.

Vzhledem k malým rozměrům lze vestavět generátor i do stávajících přístrojů, např. jako generátor kmitočtu v měřicích přístrojích, jako zdroj signálu s širokým kmitočtovým rozsahem ke kontrole zesilovacího řetězce a pod.

Technická data

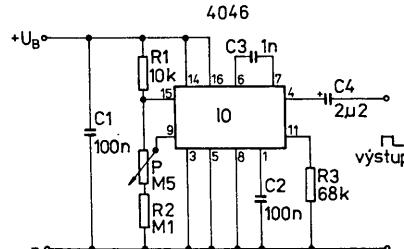
Napájecí napětí: 4,5 až 12 V.
Spotřeba: 5 mA.
Kmitočtový rozsah: 1 Hz až 20 kHz.
Rozměry desky: 21 x 17 x 4 mm.

Popis funkce

Zapojení jednorozsahového tónového generátoru se signálem pravoúhlého průběhu je na obr. 5. Využívá integrovaného napětím řízeného oscilátoru, jehož kmitočtový rozsah je určen kondenzátorem C3 a rezistorem R3. Výsledný kmitočet je nastavitelný potenciometrem P. R1 slouží ke stabilizaci výstupního kmitočtu při změnách napájecího napětí.

Na obr. 6 je deska s plošnými spoji M 58 pravoúhlého nf generátoru (stavebnice MIRA 3658).

Při sestavování stavebnice se doporučuje nejprve osadit integrovaný obvod (orientace skosením pouzdra). Protože se jedná o obvod CMOS, citlivý na elektrostatické napětí, je vhodné jej vymout z vodivého balení teprve těsně před použitím. Potom se osazují rezistory, pak keramické kondenzátory (C3 je nejmenší; protože keramické kondenzátory nejsou zna-



Obr. 5. Zapojení jednorozsahového tónového generátoru

čeny, nutno je v popisu stavebnice rozlišovat podle velikosti - pozn. ref.) a tantalového elektrolytického kondenzátoru (u něho musíme dát pozor na polaritu: proužek na pouzdro je +).

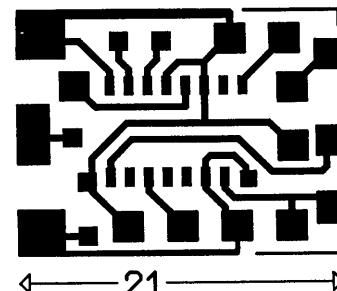
Po kontrole zapojení se osazená deska přilepí přiloženou oboustrannou lepicí páskou na zadní stranu potenciometru, jehož vývody se ohnou kolem desky s plošnými spoji a připájejí, jak je znázorněno na obr. 7.

Seznam součástek

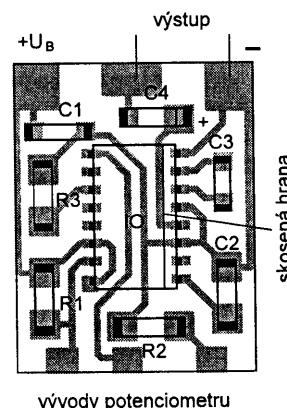
IO	HEF4046
R1	10 kΩ, označ.103
R2	100 kΩ, označ.104
R3	68 kΩ, označ.683
C1, C2	0,1 µF
C3	1 nF
C4	2,2 µF, tantal., označ. J6
P	500 kΩ
pouzdro	(30 x 20 x 10 mm)
	oboustranná lepicí páska

Poznámka k neobvyklému značení tantalového kondenzátoru: vzhledem k malé velikosti (3,2 x 1,6 x 1,8 mm) je použito kódového značení - J = 2,2 a 6 = násobitel (počet nul). Je to jedna z variant značení elektrolytických kondenzátorů, podrobně popsánoho v příručce A A řada SMT, svazek 7, strana 14.

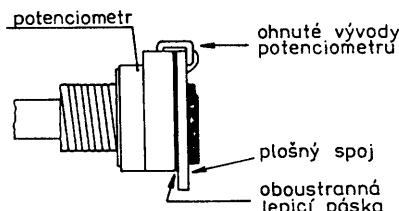
Zivnostenská výroba zveřejněných plošných spojů a stavebnic není dovolena. Výhradní prodej má výrobce: MIRA-Electronic, Beckschlagergasse



Obr. 5. Zapojení jednorozsahového tónového generátoru



Obr. 6. Deska s plošnými spoji M 58 tónového generátoru



Obr. 7. Sestava tónového generátoru na potenciometru

9, 90403 Nürnberg, Deutschland. Stavebnice si lze zakoupit přímo v Norimberku na uvedené adresě.

Zájemci u nás si mohou stavebnice SMT objednat (i na dobríku) v pražské prodejně ve Václavské pasáži - COMPO spol. s r. o., Karlovo náměstí 6, 120 00 Praha 2, tel./fax: (02) 29 93 79.

JOM

Špičkový detektor bipolárního signálu napájený jediným zdrojem

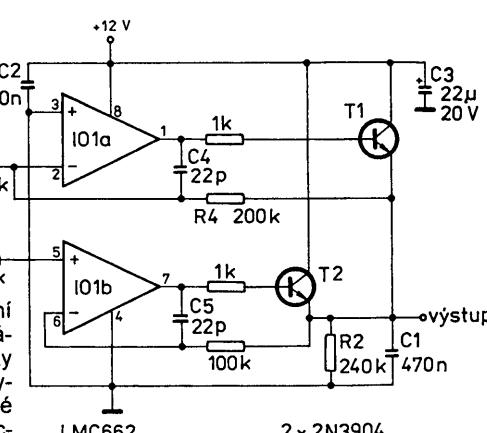
Ačkoli obvod na obr. 1 je napájen pouze jediným zdrojem, zachytí vstupní špičkové obou polarit. Zapojení obsahuje dva operační zesilovače, z nichž jeden (IO1b) je zapojen jako sledovač a druhý jako invertor vstupního signálu. Použité operační zesilovače LMC662 nemají sice mít podle svých katalogových listů vstupní napětí záporné vůči zemi, ale je-li vstupní proud dostatečně omezen, jak je to v tomto případě zajištěno rezistorem R1, nebezpečí poškození či saturace vstupu („latch-up“) nehrozí. Protože autor [1] je pracovníkem firmy National Semicon-

ductor, vyrábějící uvedené zesilovače, lze považovat za fakt, že v tomto stavu vstupu zůstává na výstupu nula, dokud se na vstupu neobjeví kladné napětí a nastává běžná funkce sledovače.

Výstupy operačních zesilovačů jsou proudově posíleny tranzistory T1, T2. Jejich emitory jsou spojeny s paměťovým kondenzátorem C1. Jejich vybíjení mezi jednotlivými špičkami zajistuje rezistor R2.

Kondenzátory C4, C5 brání nestabilitě, k níž mají operační zesilovače CMOS (pracující s kapacitní zátěží) náchylnost. Na místě kondenzátorů s kapacitou do 1 µF jsou použity keramické typy. C3 je běžný elektrolytický kondenzátor. Zapojení je vhodné pro indikátory vybuzení elektroakustického řetězce.

[1] Simpson Ch. : Dual-polarity peak detector operates from single supply. EDN 39, 1994, 12. května, s. 82.



Obr. 1. Bipolární špičkový detektor

JH

Spínač motoru pro RC elektrolet

Ing. Zdeněk Budinský

V současné době se rychle mezi modeláři rozšiřují modely letadel s elektrickým pohonem. Výhody elektrického pohonu jsou v rekreačním létání oproti klasickým spalovacím motorům nesporné, jako např. čistý provoz, minimální hlučnost nebo možnost vypnout a opět zapnout motor. I největší nevýhody, větší hmotnost a malý výkon, jsou postupně s vývojem nových druhů akumulátorů odstraňovány.

Popisované zařízení umožňuje zapnout i vypnout motor v libovolném okamžiku a zabrzdit jej. Lze ho ovládat signálem z proporcionálního i neproporcionálního kanálu soupravy RC. Navíc byl spínač doplněn i stabilizátorem 5 V pro napájení přijímače a obvodem, který automaticky odpojí motor, zmenší-li se napájecí napětí pod nastavenou mez.

Základní technické údaje

Napájecí napětí: 6 až 8 čl. NiCd.
Spínající proud: trvale 20 A.
Napětí, při kterém je odpojen motor: nastavitelné od 5,5 V.
Stabilizátor: 5 V/1 A.
Rozměry: 55 x 30 x 18 mm.
Hmotnost: 31 g.

Popis zapojení

Schéma zapojení spínače je na obr. 1. Vstupní dělič, složený z rezistorů R1 a R2, zvětšuje napětí, které je nutno přivést na vstup spínače, aby se otevřel tranzistor T1. Praxe totiž ukázala, že na výstupu některých přijímačů může být napětí až 0,8 V (v logice TTL stále úroveň log. 0), což spolehlivě stačí k otevření tranzistoru T1 a znemožní činností spínače. Tranzistor T1 budi přes rezistor R3 tranzistor T2. V jeho kolektorovém obvodu je zapojen rezistor R4, který tvoří s odporem trimru P1 napěťový dělič. Protože je doba, po kterou je rezistor R4 připojen k napětí 5 V, závislá na délce vstupních impulsů, mění se tím poměr odporů děliče.

Kondenzátor C1 vyhlažuje napětí na děliči, které je porovnáváno kom-

parátorem IO2B s napětím 2,5 V na pevném děliči, složeném z rezistorů R5 a R6. Výstup komparátoru IO2B se překlopí do stavu kladné saturace pouze tehdy, je-li na jeho neinvertujícím vstupu (+) napětí větší než na invertujícím vstupu (-), tj při dlouhých impulsech z přijímače.

Vhodným zapojením vstupních obvodů bylo dosaženo, že vždy po připojení napájecího napětí je kondenzátor C1 vybit a koncové relé nemůže sepnout. Totéž platí i při nepřítomnosti kanálových impulsů. Na výstupu komparátoru IO2B je připojen napěťový dělič, složený z rezistorů R7 a R8, z něhož je buzen T3. V jeho kolektorovém obvodu je zapojena cívka relé Re1, jehož přepínací kontakty připojují jednu svorku motoru ke kladnému nebo zápornému pólu napájecí baterie. Jako koncové relé bylo zvoleno Schrack RP420, které má malé rozměry, může spínat velké proudy a je k dispozici jak pro napětí 6 V, tak i pro 12 V.

Druhá svorka motoru je trvale připojena k zápornému pólu napájecí baterie. Je-li relé Re1 sepnuto, je na motor připojeno plné napájecí napětí. Je-li rozepnuto, je motor zkratován a při roztočené vrtuli pracuje jako dynamo. Otáčky motoru se prudce zmenší a vznikající dostředivá síla vrtule sklopí. Tím se zmenší aerodynamický odpor modelu. Dioda D2 omezuje napěťové špičky, které vznikají na indukčnosti motoru při jeho vypnutí.

Protože napětí na kondenzátoru C1 není dokonale vyhlaženo, lze pomocí prodlužováním délky vstupních impulsů dosáhnout stavu, kdy relé bude střídavě zapínat a vypínat s proměnou střídou od 0 do 1 v rytmu

vstupních impulsů (většinou 50 Hz). Pro potlačení tohoto jevu je třeba zavést kladnou zpětnou vazbu (hysterezi) z kolektoru tranzistoru T3 na invertující vstup (-) pomocí rezistoru R13. Čím bude jeho odpor menší, tím bude hystereze větší a sepnutí relé jednoznačnější.

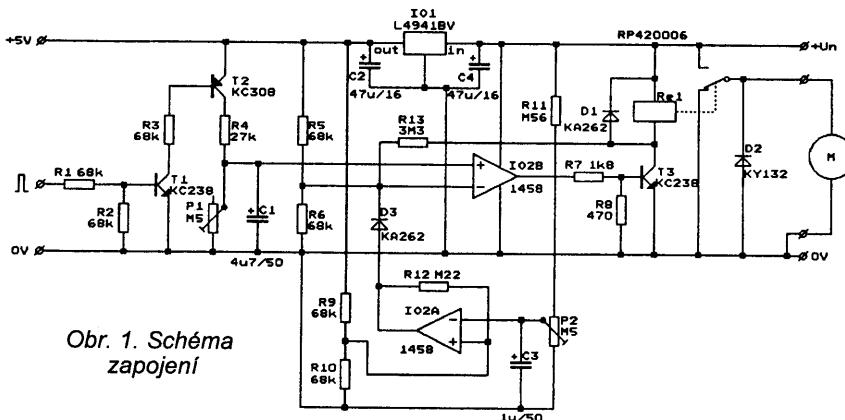
Při létání s modelem s elektrickým pohonem je důležité, aby jeho hmotnost byla co nejmenší. Proto se přijímač a servomechanismy napájejí přes vhodný stabilizátor 5 V přímo z pohonné baterie. V našem případě byl vybrán speciální stabilizátor s malou ztrátou L4941BV, kterému stačí pro udržení výstupního napětí 5 V pouze 5,5 V na vstupu.

Je-li ovšem přijímač napájen z pohonné baterie, nesmí se baterie úplně vybit, což by vedlo k nezadržitelnému pádu modelu. Proto byl spínač doplněn obvodem, vyhodnocujícím napětí pohonné baterie a při jeho poklesu pod nastavenou mez automaticky vypne motor. Tato mez musí být zvolena tak, aby zbylá energie postačovala k bezpečnému přistání. Většinou postačuje, aby se konečné napětí napájecí baterie NiCd nezmenšilo pod 0,9 V na článek.

Obvod pro automatické vypnutí motoru je složen z operačního zesilovače IO2A, odporového trimru P2, kondenzátoru C3 a rezistoru R9 až R12. Rezistor R11 tvoří s trimrem P2 napěťový dělič, z kterého je snímáno napětí napájecí baterie. Kondenzátor C3 zpožďuje reakci vypinacího obvodu a zabraňuje vypnutí při krátkodobém poklesu napětí, které vzniká při rozběhu motoru (aby byl pokles napětí při rozběhu motoru menší, lze paralelně k baterii připojit kondenzátor 1 mF). Napájecí napětí je porovnáváno s napětím na děliči, složeném z rezistorů R9 a R10. Tento dělič je napájen ze stabilizovaného napětí 5 V. Rezistor R12 zajišťuje určitou hysterezi komparátoru. Napětí zatížené a nezatížené baterie je totiž značně rozdílné a bez hystereze by se obvod rozkmital. Je-li napětí na invertujícím vstupu IO2A menší než na neinvertujícím, překlopí se výstup komparátoru do stavu kladné saturace a přes diodu D3 a komparátor IO2B je vypnuto relé Re1. Pokud se napájecí baterie zotaví a její napětí se zvětší nad mez, určenou nastavením trimru P2 a hysterezí (R12), lze motor opět spustit.

Popis konstrukce

Deska s plošnými spoji a rozmištěním součástek je na obr. 2. Některé plošky jsou velmi malé, proto zhotovíme díry vrtáčem o průměru 0,8 mm a při pájení používáme pájecí kapalnu, mikropáječku nebo alespoň transformátorovou páječku se smyčkou, zhotovenou z měděného drátu o průměru asi 0,6 mm. Integrovaný stabilizátor IO1 má vývody zapojeny shodně s běžnými stabilizátory typu 7805 a ve spínači je připevněn tak, že leží na IO2 chladičem dolů. Relé Re1 je položeno na desce a jeho vývody jsou



Obr. 1. Schéma zapojení

s deskou propojeny pěti vodiči. Protože relé RP420006 má dva systémy přepínačů kontaktů, je nutno je propojit paralelně. Propojovací kabel k přijímači je třížilový o průřezu 0,35 mm², silové vodiče musí mít průřez alespoň 1 mm². Spínač lze samozřejmě používat i pro větší počet článků napájecí baterie, a to od devíté do čtrnácti. Stačí použít relé typu Schrack RP420012. Po oživení se plošné spoje natřou ochranným „kala-funovým“ lakem a spínač se obvykle zatají do teplem smrštětiné hadičky, která bývá k dostání v modelářských prodejnách.

Spínač lze využít i s dvoukanálovou soupravou, kdy motor na zemi zapneme a létáme tak dlouho, dokud jej obvod pro automatické vypnutí při poklesu napětí baterie neodpojí. V tomto případě se spojí vstup kanálových impulsů spínače s napětím 5 V.

Závěr

Spínač je nejjednodušší variantou elektronického ovládače motoru pro elektrolet, který má přijatelné rozměry a výkon a díky své ceně je přístupný i mladým a začínajícím modelářům.

Stavebnici spínače si můžete objednat za 350 Kč na adresu: BEL s. r. o., Čínská 7, 160 00 Praha 6.

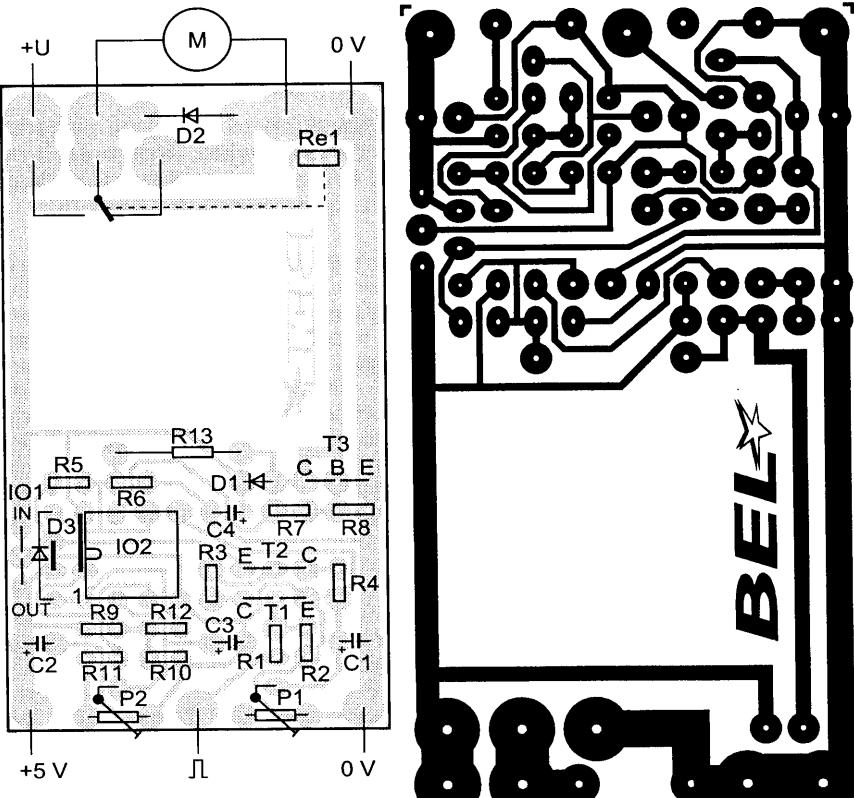
Komerční využití je možné pouze se svolením autora.

Seznam součástek

Rezistory (miniaturní)

R1, R2, R3, R5, R6,

R9, R10 68 kΩ



Obr. 2. Deska s plošnými spoji (55 x 30 mm)

R4	27 kΩ
R7	1,8 kΩ
R8	470 Ω
R11	560 kΩ
R12	220 kΩ
P1, P2	500 kΩ, trimr
Kondenzátory	
C1	4,7 μF / 50 V
C2, C4	47 μF / 16 V
C3	1 μF / 50 V

Polovodičové součástky	
D1, D3	KA262 apod.
D2	KY132 apod.
T1, T3	KC238 apod.
T2	KC308 apod.
IO1	L4941BV
IO2	MA1458 apod.

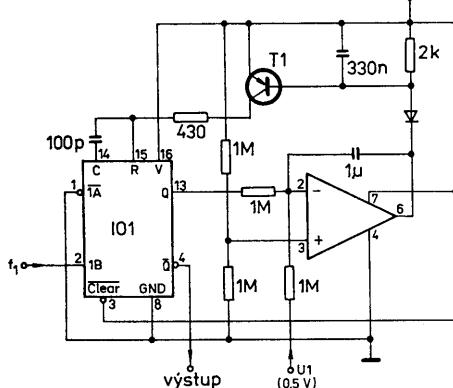
Ostatní součástky	
Re1	Schrack RP420006

Převodník napětí/střída

V obvodu na obr. 1, velikost vstupního analogového napětí U_1 řídí střidu přivedeného periodického pravoúhlého signálu f_1 (úrovne TTL). Toto zapojení může nalézt použití v impulsní technice.

Na výstupu obvodu je periodický signál stejněho kmitočtu, avšak se střídou lineárně závislou na vstupním napětí U_1 . Integrovaný obvod IO1 je zapojen

PC74HC423 BC560 TL081 1N4148

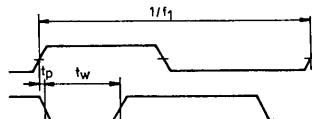


Obr. 1. Převodník napětí U_1 /střída f_1

jako monostabilní klopný obvod (MKO), který je spouštěn náběžnou hranou signálu f_1 a na výstupu Q poskytuje impulsy s délkou t_w . Střida výstupního signálu je dána vztahem $t_w = f_1$. Střední hodnota tohoto signálu (úměrná střídě) přivedeného na vstup integrátoru OZ1 se zde porovnává se vstupním napětím U_1 . Výstupní signál OZ1 (integrovaná regulační odchylka) řídí prostřednictvím tranzistoru T1 délku výstupního impulsu. Tako vytvořenou regulační smyčkou se udržuje střední hodnota výstupu MKO a tím i střida na úrovni pří níž

$$U_1 = 5(1 - t_w \cdot f_1), \text{ takže platí} \\ t_w \cdot f_1 = 1 - U_1/5.$$

Jestliže by měla být střida přímo úměrná řídícímu signálu U_1 , bylo by třeba předřadit sčítací invertor, který by vytvořil signál 5 V - U_1 . Napájecí napětí musí být, pokud má být převodní vztah přesně naplněn, stabilizováno. Se součástkami převodníku podle [1] - obr. 1, pracoval převodník přesně a stabilně v rozsahu kmitočtu f_1 od 100 Hz do 1 MHz. Ustálení po skokové změně může, podle velikosti skoku, trvat až 1 s. Horní mez kmitočtu je dána možností nejkratšího impulsu t_w a dobou zotavení t_R MKO, dolní limit je dán časovou konstantou integrátoru. Ta by pro zachování stability regulační smyčky měla být značně větší než $1/f_1$. Tím se ovšem



Obr. 2. Vztah vstupního a výstupního impulsu MKO

zvětšuje doba ustálení. Pro užity obvod je $t_R = 30$ ns a $t_{WMIN} = 50$ ns. Při vstupním kmitočtu $f_1 = 10$ kHz je minimální střida 50 ns . 10 kHz = 0,0005 a maximální 1 - 30 ns . 10 kHz = 0,9997. K tomuto extrému již však není vhodné se přiblížovat, protože by mohlo dojít (v důsledku kolísání délky výstupního impulsu) k failešnému znovuspustění a tak ztrátě výstupního impulsu. Vztah výstupního a vstupního impulsu je na obr. 2. Jak je z něj patrné, lze fázový posuv ve stupních mezi náběžnými hranami obou impulsů vyjádřit vztahem:

$$\phi = 360 \cdot (1 - U_1/5)$$

a obvod lze tedy použít rovněž jako převodník napětí/fáze TTL spouštěcího signálu f_1 (nezávislý na kmitočtu). V blízkosti maximálního kmitočtu nabývá ovšem na významu velikost zpoždění t_p .

JH

[1] Stasicki, B.: Convert V_c to duty cycle. Electronic Design 38, 1990, 8. listopadu, s. 135, 136.

Fólie? Fólie!

V posledních letech se k nám s obrovským rozmachem reklamy dostaly i materiály, které nebyly u nás dříve obvyklé. Jsou mezi nimi i samolepicí reklamní fólie určené pro vyřezávání grafiky plotterem, které lze výhodně využít při konstrukci elektronických přístrojů.

Reklamní fólie vyrábí několik výrobců (např. Jacksttadt GmbH, Fasson, Cartongraf) a dodávají se ve velmi širokém spektru kvality a barevného provedení. Základním hlediskem pro kvalitativní rozdělení je barevná stálost a odolnost lepidla vůči klimatickým vlivům. Vyrábí se fólie pro použití v interiéru, venkovní jedno- až sedmiletá a různé speciální. Přitom se pod pojmem např. tříletá fólie rozumí, že fólie při aplikaci třeba na karoserii auta v celoročním provozu vydrží po dobu tří let bez podstatných změn barvy a přilnavosti.

Jako příklad vlastností uvedu parametry fólie PVC JAC-SERIMOBIL, které patří k těm lepším (údaje převzaty z firemních materiálů):

Doba života:	asi sedm let.
Tloušťka:	0,075 mm.
Hmotnost:	asi 150 g/m ² .
Teplotní rozmezí:	-60 až +70 °C (24 hod až 110 °C).
Přilnavost:	> 25 N/mm ² .
Rozměrová stálost:	< 0,15 %.
Chemická odolnost:	olej, benzín, čisticí prostředky, alkálie.
Dodávané barvy:	27 odstínů (jiné druhy ještě více).
Cena:	asi 200.- Kč/m ² u prodejce v ČR.

Možnosti použití jsou velmi široké. Nejednodušší je asi místo stříkání přístrojových krytů barvou jejich polepení fólií. Přes počáteční nedůvěru se ukázalo, že fólie při běžném zacházení vydrží bez poškození nejméně totéž, co nástřik syntetickou barvou a přitom práce s ní je podstatně rychlejší a příjemnější než stříkání. Fólie výborně drží na jakémkoli hladkém povrchu (kov, plasty, lamináty, ...), hůř na materiálech s drobnými nerovnostmi (krupičkový lak a jeho napodobeniny z plastů) a nelze je použít na materiály s hlubokými prohlybkami nebo mnoha drobnými otvory (chladičí mřížky).

Práce s fólií je velmi jednoduchá. Nůžkami odstraníme díl s požadovanou plochou a přesahem, fólii oddělíme od silikonového papíru a v jednom směru přihladíme na předmět. Při pečlivé práci bubliny nevznikají, pokud se však vyskytnou, postačí obvykle puchýřek jednou nebo dvakrát propichnout špendlíkem a opatrně od krajů směrem k otvoru přihladit. Jestliže ani to nestačí, zahřejeme místo proudem horkého vzduchu z vysoušeče vlasů. Dosud nepřilepená fólie se tím mírně smrští a zároveň podstatně zmékne a po přihlazení a vychladnutí už zůstane využitelná. K ořezávání na přesný rozměr se výborně hodí vysouvací aranžérský nůž s odlamovacím ostřím (stojí kolem 20.- Kč) nebo holici čepelka.

Další a velmi výhodnou oblastí aplikace fólie je vytváření čelních panelů

přístrojů. Navrhovaný panel tuší narýsueme na čtvrtku v takovém měřítku, aby nepřesnosti rýsování po zmenšení na požadovaný rozměr nebyly patrné. Nápis ytváříme podle šablony. Návrh pak na kvalitní kopírce zmenšíme. Mnohem lepších výsledků lze dosáhnout při návrhu panelu v počítači pomocí grafického editoru, kdy můžeme pracovat v měřítku 1:1 a máme k dispozici velké množství typů písma, čar, šipek a značek v libovolné velikosti. Navržený panel vytiskneme na laserové tiskárně. Ať už pracujeme jedním nebo druhým způsobem, máme výtisk panelu na hladkém kancelářském papíře (obvykle 60 až 80 g/m²).

Připravíme si potřebný kus oboustranně lepicí fólie. Tuto speciální fólii vyrábí například firma CARTONGRAF a dodává se v arších 70 x 100 cm. Na první pohled připomíná kladívkou čtvrtku, ale je tvořena třemi vrstvami. Vnější ochranné silikonové papíry po sloupnutí odkryjí velmi tenkou a naprostou čírou oboustranně lepicí fólii. Kvalitní lepidla odpovídá přibližně tříleté třídě. Sloupneme jeden ochranný papír, náš panel položíme tiskem dolů na rovnou podložku a fólii k rubu náštu přihladíme. Pak náštak obrátíme popisem nahoru a přilepíme k němu transparentní fólii PVC s kvalitním lepidlem. (Pozor, tuto fólii můžeme při nákupu snadno zaměnit s tzv. montážní fólií, jejíž lepidlo má záměrně jen velmi malou přilnavost a mizivou dobu života, a která je pro nás účel naprostě nevhodná!). Panel podle obrázkové čáry přilepíme na nosnou desku čelního panelu a čistě ořízneme na požadovaný rozměr. Pro zhotovení nosné desky se hodí hliníkový plech nebo laminát. Nakonec prořízneme předtříštěné otvory (např. pro potenciometry). Podklad je bílý (papír), popisy černé a transparentní fólie na potisku vytváří mírně lesklý omyvatelný povrch, odolný vůči znečištění.

Uvedený postup lze mnoha způsoby modifikovat. Místo předlohy získané z laserové tiskárny nebo kopírky můžeme použít jakýkoli jiný tenký papír např. vystrížený z časopisu. Zde se otevírá možnost např. publikovat v AR vzory panelů menších přístrojů. Lze také vytvářit náštak barevnou tiskárnou k počítači, ať už na principu ink-jet, termotransferu nebo barevné laserové tiskárny. Kdo by trval na zachování původního vzhledu podkladového materiálu, může náštak udělat na transparentní film pro laserové tiskárny (POZOR, nikdy nevkládejte do laserové tiskárny nebo kopírky materiál, pokud k tomu výslově není určen, došlo by okamžitě ke zničení válce!). Jestliže oboustranně lepicí fólie nalepíme na potištěný transparentní film ze strany potisku a vytvořenou samolepku ze zadu na sklo nebo plexisklo,

máme velmi vzhlednou průhlednou samolepku (jako ty, které se např. dávají na okna aut s označením typu autosalaru). Kdo se bude více zajímat o sortiment dodávaných fólií, zjistí, že existují i fólie přímo určené pro potisk v laserových tiskárnách. Nepatří však mezi zrovna levné a sortiment je užší než u běžných fólií.

Hotové přístroje se někdy chrání plombami, které sice nikomu nebrání vniknout do přístroje, ale jasné signalizují vniknutí - třeba pro uznání záruční opravy. Dříve se hojně používaly kalíšky navlečené na některý šroubek krytu, v nichž byl tvrdý vosk s otiskem pečetidla. Stejnou funkci vykoná tzv. SAFETY fólie (č. 92050 - JAC), která je velmi tenká, ohebná avšak křehká a je opatřena extrémně dobrým lepidlem. Pečetní nálepku je možné rozříznout, oškrábat (za cenu poškození podkladu) ale určitě ji nedokážete sejmout a pak vrátit na původní místo. Materiál bezpečnostní fólie lze opatřit potiskem - nutná technologie sítotisku odsunuje však tuto možnost z oblasti zájmu amatérů. Menší firmy však určitě najdou tiskáře, který jim takové plombovací samolepky výrobí.

Fólie lze použít i k velmi rychlé kusové výrobě desek s plošnými spoji. Desku cuprextitu očistíme tvrdou kancelářskou prýží a pečlivě na ni přilepíme fólie. Pak aranžérským nožem vyřízneme potřebné spoje. Všechny spoje by měly mít šířku alespoň 1 mm, aby pásky fólie dostatečně na desce při leptání držely. Na plochách, kde má zůstat měď, fólii ponecháme, nepotřebné části odroupeme a strhneme. Kvalitní fólie nezanechá po sejmání ani stopu lepidla. Fólie znova přihladíme. Pak desku vyleptáme v roztoku kyseliny solné s peroxidem vodíku (např. 3 díly 30% technické HCl, 2 díly vody, 1 díl 30% technického peroxidu vodíku). Po vyleptání a omytí sloupneme z desky nožem kryci fólie a měď znova omyjeme a osušíme. Výhodou je podstatně rychlejší pracovní postup a čistota operací ve srovnání s kreslením desky barvou nebo kalafonou. Tato technologie však není vhodná pro průchody mezi nožičkami pouzder DIL, což při kreslení trubíčkovým perem a dostatečně pevné ruce lze zvládnout. Srovnatelné co do rychlosti i čistoty práce je kreslení spojů lihovým fixem, ale to obvykle neposkytuje spolehlivé a dostatečně vykrytí širších spojů a větších ploch. Použití fólie a fixu by pravděpodobně šlo kombinovat.

V roce 1982 vyšel v AR řady B popis počítače JPR-1. Jeho součástí byl i návod na amatérskou výrobu membránové klávesnice, která se v té či oné podobě hodí pro řízení libovolných přístrojů, zvláště těch, které jsou řízeny mikroprocesorem. Obdobný návod pak vyšel v ročence AR 1987. V podobném případě lze dnes postup výrazně zjednodušit a výsledek zkvalitnit pomocí reklamních fólií. Popis klávesnice vytvoříme stejně jako čelní panel přístroje. Potřebný "zdvih" membránových tlačítek zajistíme vložením papírové nebo plastové vrstvy mezi oboustranně lepicí fólie. Aktivní vodivé části klávesnice mohou být zhotoveny z kontaktní hliní-

Výkonový převodník D/A s omezením výstupního proudu

Ing. Ivan Doležal

Vlastní obvod číslicově-analogového převodníku s rozsahem ± 5 V na obr. 1 vychází ze základního zapojení známého integrovaného obvodu AD565, obsahujícího 12bitový převodník D/A i se zdrojem referenčního napětí 10 V. Tento obvod je sice již poněkud zastaralý, ale v provedení výrobce TESLA je v doprodeji velmi levný. Dva výkonové tranzistory s příslušným chladičem umožní zatěžovat výstup proudem až 0,5 A.

Výstupní tranzistory zesilovačů se běžně chrání přídavným tranzistorem, který snímá úbytek napětí na pomocném rezistoru v emitoru výkonového tranzistoru. Po otevření přechodu B-E pomocného tranzistoru odvádí jeho kolektor část proudu, přiváděného do báze výkonového tranzistoru. Tato jednoduchá ochrana nemá signalizaci

pretížení a vykazuje jen malou strmost. Nemá-li se výstupní napětí převodníku při jmenovitém proudu zmenšit, je zkratový proud podstatně větší než jmenovitý, což vyžaduje pro případ trvalého zkratu předimenzovat napájecí zdroj a chladiče.

Část obvodu na obr. 1 s operačním zesilovačem IO2B slouží ke strmé limítaci výstupního proudu a k signalizaci přetížení. Diferenciální zesilovač se zesílením 10 snímá na výstupním rezistoru R2 s poměrně malým odporem úbytek napětí, odpovídající výstupnímu proudu. Tento úbytek se na výstupu neprojeví, neboť rezistor je zařazen ve smyčce zpětné vazby. Bude-li napětí na výstupu IO2b větší než Zenerovo napětí diody D1 nebo D2 plus propustné napětí druhé z diod D1 a D2, začne se nejprve rozsvěcovat signalizační LED D3

nebo D4 (podle polarity výstupního napětí) a poté otevřírat dioda D5 nebo D6. Přes tyto diody se přivede do sčítacího proudového uzlu operačního zesilovače IO2A proud opačného znaménka, než dává integrovaný převodník D/A.

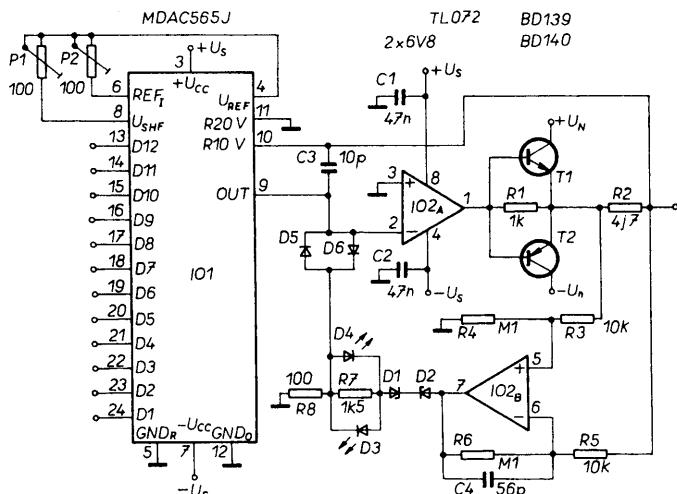
Rezistor R7 zvětšuje strmost rozsvěcení LED, neboť se na něm vytvoří úbytek napětí, dostatečný k rozsvícení LED, až při takovém proudu Zenerovou diodou, který odpovídá strmě části charakteristiky (za ohybem). Rezistor R8 spojuje s D5 a D6 slouží jako bočník. LED s malým příkonem jsou zde napájeny proudem asi 4 mA, zatímco kompenzační proud, odpovídající proudu převodníku D/A, je maximálně 1,4 mA. Bočník také zvětšuje strmost limitace podobným způsobem jako R7 a D3, D4

Zkratový proud je jen asi o 10 % větší než jmenovitý proud, při kterém se výstupní napětí zmenší o 0,1 % oproti napětí naprázdně. Největší jmenovitý proud se nastaví rezistorem R2 - uvedený odpor platí pro proud asi 0,2 A a závisí na toleranci Zenerova napětí diod D1, D2 a napětí na LED D3, D4 v propustném směru.

Zapojení je možno použít pro oba rozsahy napětí (10 V nebo 20 V) a pro oba režimy polarity výstupu integrovaného převodníku D/A. V unipolárním režimu je možno vypustit všechny diody se sudým (lýchým) indexem při kladném (záporném) výstupním napětí. Vzhledem k fázovému posuvu a kmitočtovému omezení zisku diferenciálního zesilovače lze při generování střídavého napětí použít zapojení jen do kmitočtu jednotek kHz.

Pro napájení je použito napětí $U_s = \pm 15 \text{ V}$, běžné pro operační zesilovače. Výkonový stupeň ($\pm U_N$) může být napájen buď ze stejného zdroje, nebo ze zdroje jiného, případně i nestabilizovaného.

Pokud by se zapojení při zkratu rozkmitalo, je možno zvětšit kapacitu C4 a(nebo) zmenšit strmost limitací přidáním rezistoru s odporem řádu desítek ohmů do série s D1 a D2.



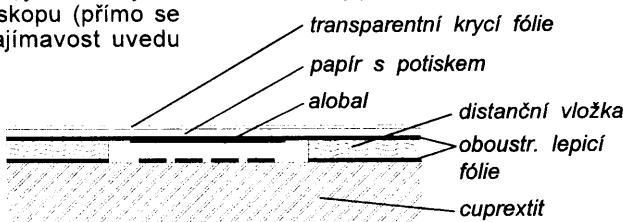
Obr. 1. Zapojení výkonového převodníku D/A

→ kové samolepicí fólie, kterou si vyrobíme sami přilepením albalu na oboustranně lepicí fólii. Prodávají se i „zrcadlové“ fólie s napařenou vrstvou hliníku, ale jako kontaktní materiál se nehodí. Použití fólií při konstrukci membránových klávesnic přináší ještě jednu výhodu - na rozdíl od původních materiálů se fólie nepatrně, ale opravdu jen nepatrně časem smršťuje a tím působí proti opotřebení klávesnice „vymačkáním“ tlačítek. Více než dlouhý popis napoví nákres.

V omezené barevné škále lze sehnat i průhledné barevné fólie vhodné např. na kryty kontrolek, jako zelený filtr na obrazovku osciloskopu (přímo se nalepí) atd. Jako zajišťovací uvedu

možnost koupit bílou reflexní fólii použitelnou jako odrazové sklíčko (polepením průhlednými barevnými fóliemi získáme odrazky jiných barev) nebo magnetickou fólií v tloušťce asi 0,8 mm, která dobré drží na libovolném magnetickém (železném) plechu, jako je například karoserie auta a může sloužit jako podklad pro kdykoli snímatelné reklamy nebo jiné popisy.

Reklamní fólie se dodávají v roličích (např. šíře 126 nebo 50 cm), metráží nebo v arších. Lze je získat prostřednictvím velkého množství reklamních agentur, které objednávají u výrobců řezaň reklamy požadovaný kus fólie. Pří-



Obr. 1. Řez membránovou klávesnicí

tomto postupu bude však materiál účtovaný pravděpodobně jako zpracovaný, přestože šlo vlastně pouze o jeho ostřížení na daný rozměr. Nesmí nás proto překvapit cena třeba 700.- nebo i 1800.- Kč za m². O něco levněji jde objednat kousek fólie u výrobce reklamy, tedy přímo na pracoviště, kde se materiál zpracovává. Nejvýhodnější je zakoupit fólii u firem, které tyto materiály pro zpracovatele dováží. I u nich se však můžeme setkat se značným rozdílem cen. Je také výhodné předem si rozmyslet, k jakému účelu a v jakých podmínkách má fólie sloužit. Na potažení skřínky přístroje pro domácí použití je např. zbytečné kupovat JAC-SE-RIMOBIL za přibližně 180.- Kč/m, když úplně stačí tříletá fólie Cartongraf za 50.- Kč/m při stejně šířce. (Inzerát prodejce najdete na str. XII, pozn. red.)

Možnosti aplikací reklamních fólií jsou obrovské a záleží jen na fantazii konstruktéra a jeho chuti experimentovat. **MIC**

Přístroj pro lokální magnetoterapii MP 01

Přístroj je určen ke zmírňování bolestí revmatických, bolestí kloubů, páteře, tenisového loktu, migrény apod. Pomáhá také při léčení zlomenin a zranění.

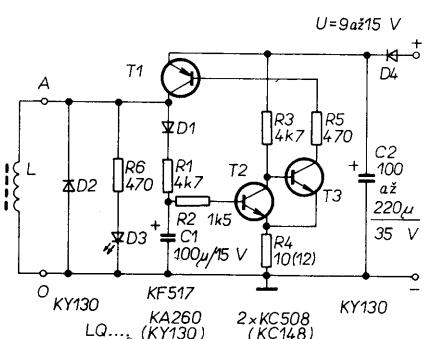
Z metodického hlediska je léčba magnetickým polem popisována například v článku MUDr. J. Jeřábka: „Terapeutické využití magnetických polí“, Praktický lékař 1985 ze dne 4. 7. str. 270 až 273.

Existují i jiné práce v daném oboru a také pro různá zařízení. Popisovaný přístroj je možné aplikovat střídavě s obklady magnetickým polem, které je realizováno trvalými (permanentními) magnety.

Popis

Přístroj má dvě části: skříňku s elektronickým systémem a pouzdro s elektromagnetem. Ve skřínce (například o rozměrech 125 x 110 x 60 mm) je umístěn napájecí zdroj, tj. baterie 9 V nebo 12 V.

Elektronický systém pracuje jako zdroj elektrických impulsů, které budí cívku elektromagnetu. Ve skřínce je také signální svítivá dioda nebo žárovka, která svítí (bliká) v intervalech elektrických impulsů a tak signalizuje správnou činnost přístroje.



Obr. 1. Schéma zapojení

Mimo skříňku je pouzdro s elektromagnetem, kterým může uživatel pohybovat nad bolestivými místy těla. Pouzdro se skříňkou je propojeno ohebnou dvoulinkou.

Funkce

Elektromagnet je buzen elektrickými impulsy. Pouzdro s elektromagnetem se přemísťuje na bolestivá místa a nechá se působit několik minut — maximálně však 15 až 20 minut na jednom místě. Podle zkušenosti uživatelů je elektromagnet účinný téměř na libovolném místě těla. Při aplikaci přístroje není nutné se obnažovat, protože magnetické pole působí i přes oděv.

Elektromagnet pracuje spolehlivě v rozsahu napětí 6 V až 24 V.

Přístroj se nesmí aplikovat při koupaní nebo sprchování!

Machalík

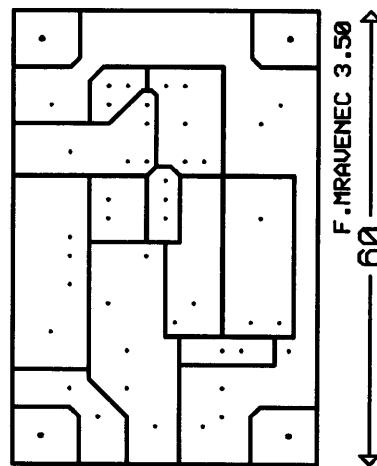
•••

Seznam součástek

R1, R3	4,7 kΩ
R2	1,5 kΩ
R4	10Ω
R5, R6	470Ω
C1	100 μF
C2	100 až 200 μF
T1	KF517
T2, T3	KC508
D1, D2, D4	KY130
D3	LQ113
L	záťěž ($R_L = 20\Omega$, např. cívka elektromagnetu)

Poznámka: Pro přístroj na léčení pulsujícím magnetickým polem MP 01 vyhovuje cívka o $\varnothing 20/10$ mm, $I = 10$ až 20 mm, navinutá vodičem CuS o $\varnothing 0,20$ až 0,25 mm.

Tomu vyhovuje např. cívka do šicího stroje z plastu. Jádrem elektromagnetu je železný šroub M6, $I = 20$ až 30 mm.



Upozornění

Přístroj se nesmí používat při léčení antibiotiky a u osob, které mají kardiostimulátor (elektronický přístroj pro řízení činnosti srdce)!!!

Přístroj není také vhodné používat při celkově špatném zdravotním stavu, při koronárních potížích (včetně anginy pectoris), aktivní TBC, horečnatých infekčních onemocněních a graviditě.

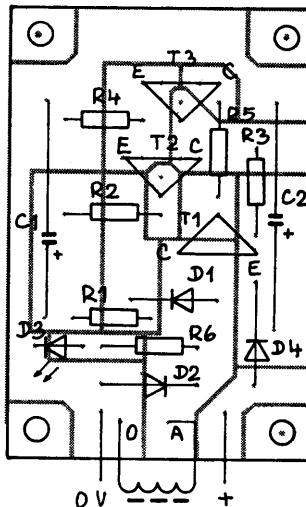
Účinnost popisovaného přístroje byla ověřena v praxi s příznivými výsledky, které se mohou u uživatelů projevit po určitém počtu aplikací. Tato doba může být několik dnů, týdnů, případně měsíců, podle charakteru potíží a individuálních vlastností uživatele, také podle celkového onemocnění a jeho dob trvání.

Při dlouhodobých či „zastaralých“ potížích se účinnost projevuje za delší dobu (několik měsíců) a ne v plné působnosti.

Připomínky

S přístrojem je třeba zacházet obzřetně tak, aby nemohlo dojít k mechanickému poškození skříňky ani pouzdra elektromagnetu, případně k přerušení vodičů.

Přístroj je určen pro aplikaci v normálních podmírkách při teplotách okolo $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$. Rozsah relativní vlhkosti musí být rovněž v normálních podmírkách, tj. 50 až 95 %.



Obr. 2. Deska s plošnými spoji

TYP	D	U	θ_C max [°C]	P_{tot} max [W]	U_{DG} max [V]	U_{GDR} max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ max [V]	I_D max [A]	θ_K max [°C]	R_{Thic} max [K/W]	U_{DS} [V]	U_{GS} max [V]	I_{DS} [mA]	y_{21S} [S] $r_{DS(ON)}$ [Ω]	$-U_{GS(TO)}$ [V]	C_L [pF]	$t_{ON} +$ t_{OFF} t_{rd} [ns]	P	V	Z	
IXTH35N25MA IXTH35N25MB	SMnen	SP	25	300		250		140°	35	150	0,42	m=1400 m=1400	%m=2,5 %m=5,0	0,2	<0,1* <0,1*		4500		TO247AD TO247AD	IX	263/ T11N	
IXTH40N25	SMnen	SP	25	250	250R	250	20	30°	40	150	0,5		10 0	20A 0,2	<0,08*	2<4	4500		TO247AD	IX	247 T1N	
IXTH40N30	SMnen	SP	25	300	300R	300	20	30°	40	150	0,4	10	10 0	20A 0,2	25>22 <0,085*	2<4	4800	30+ 100-	TO247AD	IX	247 T1N	
IXTH42N15	SMnen	SP	25	250	150R	150	20	30°	42	150	0,5		120	10 0	21A 0,2	<0,065*	2<4	4500		TO247AD	IX	247 T1N
IXTH42N15MA IXTH42N15MB	SMnen	SP	25	300		150			42	150	0,42	m=1400 m=1400	%m=2,5 %m=5,0		<0,055* <0,055*		4500		TO247AD TO247AD	IX	263/ T11N	
IXTH42N20	SMnen	SP	25	300	200R	200	20	30°	42	150	0,42	10	10 0	21A 0,2	32>26 <0,06*	2<4	4400	25+ 90-	TO247AD	IX	247 T1N	
IXTH42N20MA IXTH42N20MB	SMnen	SP	25	300		200			42	150	0,42	m=1400 m=1400	%m=2,5 %m=5,0		<0,055* <0,055*		4500		TO247AD TO247AD	IX	263/ T11N	
IXTH50N15	SMnen	SP	25	250	150R	150	20	30°	50	150	0,5		120	10 0	25A 0,2	<0,045*	2<4	4500		TO247AD	IX	247 T1N
IXTH50N20	SMnen	SP	25	300	200R	200	20	30°	50	150	0,42	10	10 0	25A 0,2	32>26 <0,045*	2<4	4400	25+ 90-	TO247AD	IX	247 T1N	
IXTH67N08	SMnen	SP	25	250	80R	80	20	30°	67	150	0,5		64	10 0	33,5A 0,25	<0,025*	2<4	4500		TO247AD	IX	247 T1N
IXTH67N08MA IXTH67N08MB	SMnen	SP	25	300		80			67	150	0,42	m=1300 m=1300	%m=2,5 %m=5,0		<0,025* <0,025*		4500		TO247AD TO247AD	IX	263/ T11N	
IXTH67N10	SMnen	SP	25	300	100R	100	20	30°	67	150	0,42	10	10 0	33,5A 0,2	30>25 <0,025*	2<4	4500	30+ 110-	TO247AD	IX	247 T1N	
IXTH67N10MA IXTH67N10MB	SMnen	SP	25	300		100			67	150	0,42	m=1300 m=1300	%m=2,5 %m=5,0		<0,025* <0,025*		4500		TO247AD TO247AD	IX	263/ T11N	
IXTH75N08	SMnen	SP	25	250	80R	80	20	30°	75	150	0,5		64	10 0	37,5A 0,2	<0,02*	2<4	4500		TO247AD	IX	247 T1N
IXTH75N10	SMnen	SP	25	300	100R	100	20	30°	75	150	0,42	10	10 0	33,5A 0,2	30>25 <0,02*	2<4	4500	30+ 110-	TO247AD	IX	247 T1N	
IXTL4N80	SMnen	SP	25	100		800			4	150	1,25				<3*		4200	400#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL4N90	SMnen	SP	25	100		900			4	150	1,25				<3*		4200	500#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL4N100	SMnen	SP	25	100		1000			4	150	1,25				<4*		4200	500#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL5N100	SMnen	SP	25	125		1000			5	150	1				<2,4*		4200	500#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL6N60	SMnen	SP	25	100		600			6	150	1,25				<1,2*		1800	325#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL6N80	SMnen	SP	25	125		800			6	150	1				<1,8*		4200	450#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL6N90	SMnen	SP	25	125		900			6	150	1				<1,8*		4200	500#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL7N50	SMnen	SP	25	100		500			7	150	1,25				<0,85*		1800	300#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL9N40	SMnen	SP	25	100		400			9	150	1,25				<0,055*		1800	300#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL9N100	SMnen	SP	25	175		1000			9	150	0,7				<1,4*		4200	550#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL10N60	SMnen	SP	25	125		600			10	150	1				<0,55*		2800	450#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL10N80	SMnen	SP	25	175		800			10	150	0,7				<1,1*		4200	550#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL10N90	SMnen	SP	25	175		900			10	150	0,7				<1,1*		4200	550#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL10P20	SMpen	SP	25	100		200			10	150	1,25				<0,5*		1800	250#	TO254	IX	254/T1P	
IXTL14N60	SMnen	SP	25	175		600			14	150	0,7				<0,45*		4200	450#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL14P20	SMpen	SP	25	125		200			14	150	1				<0,3*		2800	300#	TO254	IX	254/T1P	

TYP	D	U	θ_C max [°C]	P_{tot} max [W]	U_{DG} U_{DG*} max [V]	U_{DS} $\pm U_{GSM}$ max [V]	I_D I_{DM} max [A]	θ_K max [°C]	R_{Thc} R_{Thc*} [K/W]	U_{DS}	U_{GS} U_{GS*} max [V]	I_{DS} [mA]	y_{21S} [S] $r_{DS(ON)}$ [Ω]	$-U_{GS(10)}$ [V]	C_1 [pF]	t_{ON} t_{OFF} [ns]	P	V	Z	
IXTL15N20	SMn en	SP	25	100		200	15	150	1,25					<0,21*	1800	270#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL16N50	SMn en	SP	25	175		500	16	150	0,7					<0,3*	4200	360#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL18N40	SMn en	SP	25	175		400	18	150	0,7					<0,23*	4200	360#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL21P20	SMp en	SP	25	175		200	21	150	0,75					<0,2*	4200	400#	TO254	IX	254/T1P	
IXTL24N10	SMn en	SP	25	100		100	24	150	1,25					<0,095*	1800	200#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL25N10	SMn en	SP	25	175		100	25	150	0,7					<0,04*	4200	400#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL25N20	SMn en	SP	25	175		200	25	150	0,7					<0,075*	4200	400#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL150	SMn en	SP	25	125		100	25	150	1					<0,065*	2800	200#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL250	SMn en	SP	25	125		200	25	150	1					<0,1*	2800	270#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL350	SMn en	SP	25	125		400	14	150	1					<0,31*	2800	300#	TO254	IX	254/T1N	
IXTL450	SMn en	SP	25	125		500	12	150	1					<0,4*	2800	320#	TO254	IX	254/T1N	
IXTM2N95	SMn en	SP	25	75	950R	950	20	150	1,6	760	0	0,25		2<4	900		TO204AE	IX	31/T1N	
IXTM2N95A	SMn en	SP	25								10	1A		<7*			TO204AE	IX	31/T1N	
IXTM2N100	SMn en	SP	25	75	1000R	1000	20	150	1,6	800	0	0,25		2<4	900		TO204AE	IX	31/T1N	
IXTM2N100A	SMn en	SP	25								10	1A		<7*			TO204AE	IX	31/T1N	
IXTM3N80	SMn en	SP	25	75	800R	800	20	150	1,6	640	0	0,25		2<4	900		TO204AE	IX	31/T1N	
IXTM3N80A	SMn en	SP	25								10	1,5A		<6*			TO204AE	IX	31/T1N	
IXTM3N90	SMn en	SP	25	75	900R	900	20	150	1,6	720	0	0,25		2<4	900		TO204AE	IX	31/T1N	
IXTM3N90A	SMn en	SP	25								10	1,5A		<6*			TO204AE	IX	31/T1N	
IXTM4N60	SMn en	SP	25	75	600R	600	20	150	1,6	480	0	0,25		2<4,5	900		TO204AA	IX	31/T1N	
IXTM4N60A	SMn en	SP	25								10	2A		<2,4*			TO204AE	IX	31/T1N	
IXTM4N80	SMn en	SP	25	125	800R	800	20	150	1	640	0	0,25		2<4	1800		TO204AE	IX	31/T1N	
IXTM4N80A	SMn en	SP	25								10	2A		<3*			TO204AE	IX	31/T1N	
IXTM4N90	SMn en	SP	25	125	900R	900	20	150	1	720	0	0,2		2<4	1800		TO204AE	IX	31/T1N	
IXTM4N90A	SMn en	SP	25								10	2A		<3*			TO204AE	IX	31/T1N	
IXTM4N95	SMn en	SP	25	125	950R	950	20	150	1	760	0	0,25		2<4	1800		TO204AE	IX	31/T1N	
IXTM4N95A	SMn en	SP	25								10	2A		<4,3*			TO204AE	IX	31/T1N	
IXTM4N100	SMn en	SP	25	125	1000R	1000	20	150	1	800	0	0,25		2<4	1800		TO204AE	IX	31/T1N	
IXTM4N100A	SMn en	SP	25								10	2A		<4,3*			TO204AE	IX	31/T1N	
IXTM5N95	SMn en	SP	25	180	950R	950	20	150	0,7	760	0	0,25		2<4,5	2800		TO204AE	IX	31/T1N	
IXTM5N95A	SMn en	SP	25								10	2,5A		<2*			TO204AE	IX	31/T1N	
IXTM5N100	SMn en	SP	25	180	900R	900	20	150	0,7	720	0	0,25		6>4	24,5	2600	100+ 200-	TO204AA	IX	31/T1N
IXTM5N100A	SMn en	SP	25								10	2,5A		<2,4*			TO204AA	IX	31/T1N	
IXTM5P15	SMp en	SP	25	75		150	20	5	150					<1,2*	900	200#	TO204AA	IX	31/T1P	
IXTM5P20	SMp en	SP	25	75		200	20	5	150					<1,2*	900	200#	TO204AA	IX	31/T1P	
IXTM6N60	SMn en	SP	25	125	600R	600	20	150	1	480	0	0,25		2<4,5	1800		TO204AA	IX	31/T1N	
IXTM6N60A	SMn en	SP	25								10	3A		<1,5*			TO204AA	IX	31/T1N	
IXTM6N80	SMn en	SP	25	180	800R	800	20	150	0,7	10	0	0,25		6>4	24,5	2800	100+ 200-	TO204AA	IX	31/T1N

LC TRANZISTORY MOSFET

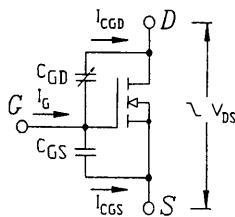
Ing. Libor Kalenda

International Rectifier přichází se zajímavou inovací výkonových tranzistorů MOSFET pro napětí 300 až 600 V. Jsou to tzv. LC (Low Charge) tranzistory. LC tranzistory umožňují konstruktérům výběr součástek: s vyšší spínací rychlostí; s menšími zapínacími a vypínacími ztrátami; s „čistším“ tvarem impulsů proudů a napětí - tj. bez větších oscilací, atd.; se zmenšeným nábojem řidicí elektrody Q_G a zmenšeným řidicím výkonem; se zlepšenou napěťovou odolností přechodu řidicí elektroda – emitor.

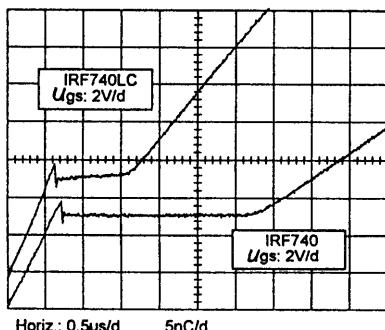
Z hlediska značení se tyto tranzistory liší od standardních zkratkou LC, která se umisťuje na konec typového znaku tranzistoru, tj. např. IRF540LC je LC verze tranzistoru IRF540. V současné době je řada těchto součástek již běžně k dostání na našem trhu.

Vliv vstupních kapacit na spínací proces tranzistoru

Rychlé spínání výkonových tranzistorů vyžaduje nabít, příp. vybit vstupní kapacity tranzistoru (viz obr. 1) v poměrně krátkém časovém intervalu. Čím menší bude náboj Q_G řidicí elektrody potřebný k zapnutí součástky, tím jednodušší bude konstrukce příslušných řidicích obvodů.



Obr. 1. Znázornění vstupních kapacit tranzistoru MOSFET

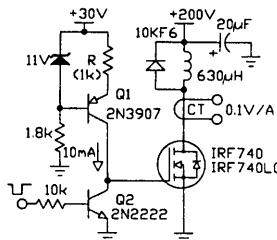


Obr. 2. Porovnání závislosti mezi napětím řidicí elektroda - emitor U_{GS} a nábojem tekoucím do řidicí elektrody Q_G pro tranzistor IRF740 a LC tranzistor IRF740LC nové konstrukce. Pro přehlednost je osa y závislosti pro IRF740LC posunuta výše

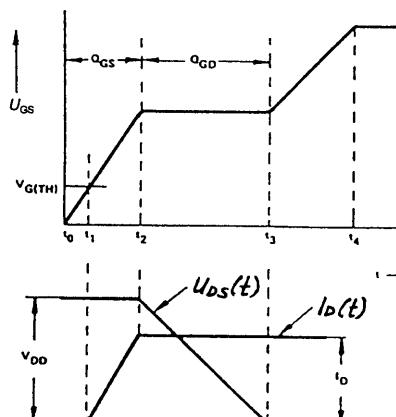
Na obr. 2 je znázorněna závislost mezi napětím řidicí elektroda-emitor U_{GS} a nábojem Q_G přiváděným do řidicí elektrody pro součástku IRF740 klasické a nové konstrukce IRF740LC. Příslušný měřicí obvod je na obr. 3. Uvedený diagram z obr. 2 slouží za základní podklad pro konstrukci a dimenzování řidicích obvodů, odhad zapínacích a vypínacích dob, atd., a je uveden v každém parametrovém listu součástky.

U tranzistorů MOSFET hraje velmi podstatnou roli, jak uvidíme v další části, tzv. Millerova kapacita C_{GD} (obr. 1). Proto si nejprve připomeneme vliv této kapacity a její souvislost se spínacím procesem tranzistoru.

Na obr. 4 je znázorněna schematická závislost mezi diagramem z obr. 2, který je vynesen v horní části a čá-



Obr. 3. Základní obvod na měření náboje řidicí elektrody Q_G a jeho složek



Obr. 4. Souvislost mezi napětím řidicí elektroda - emitor U_{GS} , napětím kolektor - emitor U_{DS} a kolektorovým proudem I_D při spínání tranzistoru

sovou závislostí napětí kolektor - emitor U_{DS} a kolektorovým proudem tranzistoru I_D . Na osu X z obr. 2 můžeme vynášet buď čas t (zde 0,5 μ s/dílek) nebo velikost náboje Q_G (zde 5 nC/dílek), neboť $Q_G = I_G \cdot t$ a proud I_G je dle obr. 3 konstantní (roven 10 mA).

Popis diagramu z obr. 4

Časový interval t_0, t_1

V čase t_0 se začne nabíjet kapacita řidicí elektroda - emitor konstantním proudem I_G , zvětšuje se napětí U_{GS} . Kolektorový proud I_D je roven nule, dokud není dosaženo prahového napětí $U_{G(TH)}$.

Časový interval t_1, t_2

V tomto intervalu pokračuje nabíjení kapacity mezi bází a emitorem C_{GS} . Zároveň lineárně narůstá napětí U_{GS} a proud tekoucí kolektorem do tranzistoru. V této oblasti můžeme zanedbat vliv kapacity řidicí elektroda - kolektor C_{GD} , který je ve srovnání s vlivem kapacity řidicí elektroda - emitor C_{GS} zanedbatelný.

Časový interval t_2, t_3

V čase $t = t_2$ dosahuje kolektorový proud konstantní velikosti dané vnějším obvodem. Pomocí výstupní charakteristiky tranzistoru lze ukázat, že při konstantním proudu I_D musí být i konstantní velikost napětí U_{GS} , neboť tranzistor se nachází v lineární oblasti. Kapacita řidicí elektroda - emitor C_{GS} má tedy konstantní potenciál a veškerý řidicí proud teče pouze do Millerovy kapacity C_{GD} , kterou vybíjí. Zároveň klesá napětí řidicí elektroda - kolektor a Millerova kapacita se zvětšuje.

Časový interval t_3, t_4

V čase t_3 přechází tranzistor z aktivní oblasti do oblasti saturace a napětí na tranzistoru lze počítat pomocí jednoduchého vztahu $U_{DS} = I_D \cdot R_{DS(on)}$, s uvážením možné teplovní závislosti $R_{DS(on)}$. Z fyzikálního hlediska je zapínací proces ukončen. Vlivem proudu I_D se však dále zvětšuje napětí U_{GS} a v čase t_4 jsou kapacity C_{GD} a C_{GS} nabity na požadované napětí U_{GS} (např. na 10 V).

Odborně lze popsát opačným postupem podle uvedených obrázků i vypínací proces.

Z analýzy diagramu $U_{GS} = f(Q_G)$ vyplývá, že velikost vstupních kapacit tranzistoru je závislá na napětí. Z tohoto důvodu je přesnější vycházet při návrhu řidicího obvodu z velikosti náboje Q_G nebo z výše uvedeného diagramu, který je součástí každého parametrového listu tranzistoru. Diagram rovněž umožňuje klasifikovat velikost nábojů Q_{GS} a Q_{GD} (viz obr. 4 nahoře), které jsou součástí parametrového listu tranzistoru.

Porovnání LC tranzistorů s klasickými

Na obr. 2 je znázorněna závislost mezi napětím řídícího elektroda - emitora U_{GS} a nábojem řídícího elektroda Q_G pro součástku IRF740 klasické konstrukce a nové konstrukce IRF740LC. Shrňme základní přednosti nové konstrukce:

- redukce celkového náboje řídícího elektroda Q_G potřebného k sepnutí součástky o 40 %,
- zmenšení Millerovy kapacity C_{GD} o 85 % (6,7x),
- zmenšení vstupní kapacity C_{iss} o 20 %,
- zvýšení max. napětí řídícího elektroda - emitora $U_{GS\max}$ z 20 V na 30 V.

Dalším důsledkem redukce Millerovy kapacity a redukce náboje řídícího elektroda Q_G je:

- podstatné zrychlení spínacího děje tranzistoru a zmenšení jeho zapínacích a vypínacích ztrát (porovnání průběhu proudu a napětí při vypínání je na obr. 5 a obr. 6 - viz pozn. 1),
- zmenšení nežádoucího zpětného přenosu z výstupního do řídícího obvodu při rychlém spínání součástky,
- možnost použít levnější budiče (např. místo zapojení podle obr. 7 je možné použít místo budiče IR2110 levnějšího budiče IR2112 v zapojení podle obr. 8 - přitom cena budiče IR2112 dosahuje pouze 55 % ceny budiče IR2110).

Cena LC tranzistorů by měla být při stejných odběrových množstvích shodná s klasickými tranzistory.

Pozn. 1: Podstatné zrychlení spínacího děje může být v případě prosté zámeny LC součástky za klasickou doprovázeno zákmity i oscilacemi, pokud tomuto řešení neodpovídá uspořádání řídícího obvodu. Pro tento případ výrobce udává jednak doporučené vzory optimálního prostorového uspořádání plošných spojů, dále doporučuje při této zámeně zvětšit odpor R_G mezi budičem a řídící elektrodou tranzistoru.

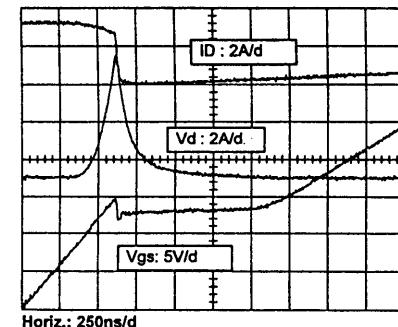
V tabulce 1 jsou uvedeny základní parametry současné řady LC tranzistorů International Rectifier, včetně velikosti napětí kolektor - emitor, od-

poru $R_{DS(on)}$ a náboje Q_G . Zároveň je uvedena pro porovnání velikost náboje Q_G standardních tranzistorů. Z tabulky 1 vyplývá, že u výkonnéjších součástek v pouzdrech TO - 247 lze očekávat u LC tranzistorů více než 50 % zmenšení celkového náboje řídícího elektroda Q_G . Seznam z tabulky 1 není definitivní a je průběžně doplňován o další typy LC tranzistorů.

Závěr

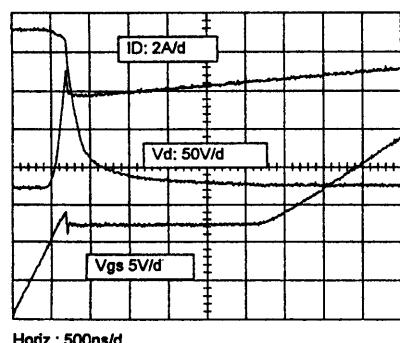
Nové LC tranzistory výrazně zjednoduší konstrukci řídících obvodů, redukují řídící výkon, umožňují použít levnější budiče a tím snižují cenu řídícího obvodu a celé aplikace.

Použití LC tranzistorů umožňuje jejich buzení menšími řídícími proudy, tím se omezí nežádoucí vlivy parazitních indukčností, a výsledkem jsou „čistší“ tvary napětí a proudů (bez kmitů) a podstatné omezení spínacích ztrát tranzistorů.



Obr. 6. Diagramy z obr. 5 pro tranzistory IRF740LC. Diagramy jsou velmi podobné, rozdílné jsou však časové osy

Zvětšení max. napětí řídícího elektroda - emitor z 20 na 30 V umožní v rámci případu vynechat ochranu mezi řídící elektrodou a emitem, a dále zjednoduší a zlevní návrh řídícího obvodu.



Horiz.: 500ns/d

Obr. 5. Časový průběh kolektorového proudu I_D , napětí kolektor - emitor U_{DS} a napětí řídící elektroda - emitor U_{GS} pro tranzistor IRF740

Tab. 1. Základní parametry současně vyráběných i připravovaných LC tranzistorů MOSFET (pro porovnání je uveden i celkový náboj řídícího elektroda Q_G staré konstrukce)

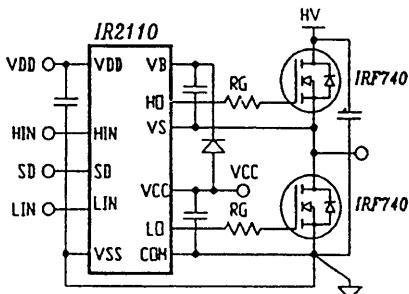
Typ součástky	Pouzdro	$U_{(BR)DSS}$ [V]	Celk. řídící náboj Q_G [nC]	$R_{(DS)on}$ max [Ω]	Celk. řídící náboj Q_G - stará konstr.
IRF740LC	TO - 220	400	39	0.55	63
IRF840LC	TO - 220	500	39	0.85	63
IRFBC40LC	TO - 220	600	39	1.20	60
IRFI740GLC	[1]	400	39	0.55	66
IRFI840GLC	[1]	500	39	0.85	67
IRFIBC40GLC	[1]	600	39	1.20	60
IRFP360LC	TO - 247	400	98	0.20	210
IRFP460LC	TO - 247	500	98	0.27	210
IRFP60LC	TO - 247	600	98	0.40	210
IRFP350LC	TO - 247	400	70	0.30	150
IRFP450LC	TO - 247	500	70	0.40	150
IRFPC50LC	TO - 247	600	70	0.60	150

Nově vyvýjené součástky

IRFBC10LC	TO - 220	600	12	10.00	-
IRFDC10LC	Hexdip	600	12	10.00	-
IRF626LC	TO - 247	300	-	0.75	-
IRFI626GLC	[2]	300	-	0.75	-
IRFBC28LC	TO - 247	600	-	3.00	-
IRFIBC28GLC	[2]	600	-	3.00	-

[1] TO - 220 Full Pak - izolované pouzdro podobné pouzdro TO - 220

[2] TO - 247 Full Pak - izolované pouzdro podobné pouzdro TO - 247



Obr. 7. Větev měniče obsahující dva tranzistory klasické konstrukce s budičem IR2110

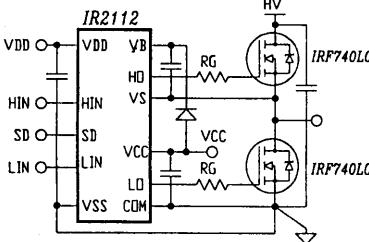
Při použití LC tranzistorů místo klasických při zachování staré topologie řídicího obvodu doporučujeme zvětšit odpor R_G mezi budičem a řídící elektrodou tranzistoru.

Zavedení LC tranzistorů je v současné době nejvýznamnější inovací v oblasti „vysokonapěťových“ výkonových tranzistorů.

Bližší informace o LC tranzistorech, včetně níže uvedené literatury podle bodů [1], [2] a [4] vám poskytne:

Zastoupení IR pro ČR a SR, Praha, Ing. Libor Kalenda, tel./fax 02/7926831.

STARMANS Electronics Praha, Ing. Pavel Novotný, CSc., tel.: 02/424280, tel./fax: 02/427829. Pro Západoceský kraj a okres Hradec Králové



Obr. 8. Realizace obvodu z obr. 7 při použití LC součástek umožňuje použít levný driver IR2112

zastoupená firmou GES-Electronics, Ing. J. Duchek, tel.: 019/7259131-51, fax: 019/7259161.

3Q Service Žilina, Ing. Miroslav Pobuda, tel.: 089/30302, 30478, fax: 089/646098.

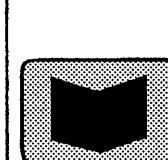
Použitá literatura

[1] Pelly, B. R.: Aplikační zpráva AN944A „A New Gate Charge Factor“.

[2] Clemente, S.: Aplikační zpráva AN937B „Gate Drive Requirements“.

[3] Király, L.: Interní materiál IR předložený na FAE konferenci v Los Angeles v říjnu 1994 „Low Gate Charge HEXFETs from International Rectifier“.

[4] Király, L.: Aplikační zpráva DT 94-7A „Low Gate Charge HEXFETs Simplify Gate Drive and Lower Cost“, obsaženo v materiálu E5044B.



ČETLI
JSME

Elektronika pro auto, moto, kolo. Vydalo nakladatelství HEL, překlad z němčiny Ing. V. Losík, 1994, rozsah 152 stran, cena 64 Kč.

Již dlouho nevyšla příručka pro kutily a amatéry, která by byla plná návodů a nápadů z elektroniky. Tato nová knížka v tomto smyslu splnila naše očekávání a díky příznivé ceně bude jistě nejprodávanější příručkou pro radioamatéry v jarním období.

Celkem jsme napočítali 25 různých návodů (např. Jednoduchý, ale stoprocentní hľadač autorádia, Kontrola autopojistek, Připomínač rozsvícených světel, Poplašné zařízení pro kolo, Indikátor zařazeného převodového stupně, Rozmrazovač zámku dveří atd.). Všechny doprovází podrobný popis, přehledné schéma, fotografie a výkresy desek s plošnými spoji.

White, R.: Jak pracují počítače, vydalo nakladatelství UNIS, 1994, rozsah 212 stran, cena 340 Kč.

Skutečně velmi pěkná kniha vám pomocí barevných obrázků vysvětuje principy funkce a činnost jednotlivých dílů počítače.

Pomocí názorných obrázků se dozvite jak se uvnitř začne chovat počítač po zapnutí sítového spínače, jak pracuje paměť, jak se data zapisují na disk, jak pracují mechaniky CD ROM, jak se data zobrazují na monitoru nebo displeji LCD. Mnoho uživatelů jistě ani netuší jak vypadá myš uvnitř nebo na jakém principu pracují tiskárny od jehličkových až po laserové. Nás například zaujalo, jak byla přehledná a jednoduchým způsobem vysvětlena činnost všech vývodů paralelního a sériového portu.

Po pochopení funkce jednotlivých částí počítače si potom dokážete sami opravit drobné závady nebo alespoň zjistit jejich příčinu. Tím zároveň ušetříte mnoho času a peněz, i když lze říci, že knížka nepatří mezi nejlevnější.

Podobně jako tato, vyšla v nakladatelství UNIS ještě další barevná kniha s názvem: „Jak pracují sítě“ (Derfler, F.: 226 stran, 340 Kč). V této edici se bude i dále pokračovat.

Knihy si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejně technické literatury BEN, Věšínova 5, Praha 10, 100 00, tel.: (02) 781 84 12, fax: 782 27 75.

Slovenská pobočka: ul. Hradce Králova 4, 974 01 Banská Bystrica, tel. (088) 350 12.

Vít. Strž

Zapomenutá zapojení

Pod tímto názvem vám chceme čas od času přinášet osvědčené zapojení, které již sice bylo publikováno, avšak potřeba podobného přístroje je stále aktuální a původní pramen je pro většinu zájemců po letech stále dostupný. Podle četnosti dotazů, které se v poslední době množí, to budou v příštích číslech pravděpodobně univerzální anténní člen a elektronický klíč. Stále více totiž přibývají amatérů - vysílačů se zakoupeným továrním zařízením, které vzhledem k ekonomickým možnostem nebyvá využíváno nezbytnými doplňky. Jejich stavba by však neměla činit potíže ani při stručném vysvětlení funkce a schématu.

Ekonomický stabilizovaný zdroj

Článek s tímto názvem byl zveřejněn v Radioamatérském zpravodaji č. 7-8 z roku 1987 a dodnes je předmětem mnoha dotazů; 20 schémat, která jsem v loňském roce rozmnžil, bylo po ohlášení na pásmu rozesláno během necelého měsíce. Přibývají amatérí noví a tak znovu zveřejňuji zapojení, které považuji ne za ideální, ale za jednoduché, na mnoha fungujících vzorcích odzkoušené, spolehlivé a - jak jsem později zjistil, podané (zřejmě pozorným čtenářem RZ) a uznané v podniku TESLA jako průmyslový vzor.

Zapojení vzniklo tehdy, když se mi zdroj 13,8 V/20 A zapůjčený od OK2YN a ležící na zemi, doslova zapekl svými chladiči do koberce. Moje FT-107M s výf procesorem odebírala ze zdroje přeci jen větší střední výkon, než jeho TS-120S. Ovšem vyhřívat místnost zdrojem k vysílači může být ekonomické jen v zimním období a vysílat chcem i v létě. Maximum ztrát v „klasickém“ zapojení bude vždy na regulačním tranzistoru a při odběru asi 20 A to nejsou ztráty malé. Pokud budeme uvažovat obvykle doporučované zapojení (viz obr. 1), pak se nám asi nepodaří ztráty změnit pod asi 60-70 W při trvalém zátěži. Přitom bývá vstupní napětí obvykle vyšší, než je uvedeno, zvláště pokud někdo použije jako řídicí prvek kombinaci MAA723 plus další tranzistor jako proudový zesilovač.

Podívejme se na schéma na obr. 2, což je zapojení, které zde popisuji. Řídicí tranzistory jsou napájeny jeden takovým napětím, jaké je nezbytné pro jejich dobrou funkci. Takové napětí je asi o 1 V vyšší, než je výstupní napětí. K tomuto napětí se dále přičítá napětí z pomocného vinutí (asi 5 V i více), které bude dimenzováno asi na 1 A. Řídicí prvek (MA7815) je tedy napájen stejnosměrným napětím základním (asi 15 V) plus pomocným (asi 5 V), což spolehlivě zaručuje jeho regulační funkci. Napětí z transformátoru je třeba ovšem nastavit při plné zátěži tak, aby

po usměrnění a filtraci odpovídalo hodnotám zde uvedeným. Výstup zdroje při nastavování zatížíme nejlépe 12 V žárovkami do automobilu zapojenými paralelně. Ztrátový výkon na řídicích tranzistorech (2xKD502, 503 ap.) bude potom kolem 20 W, takže není třeba používat velký chladič. Sám jsem jako „chladiče“ využíval jen hliníkovou skříňku, na kterou jsem připevnil izolovaný přes papír napuštěný silikonovou vazelinou Al blok o rozměrech přibližně 120x150x15 mm, do kterého byly vyfrézovány otvory pro umístění regulačních tranzistorů. Zdroj pak vydřížel i velmi tvrdé podmínky „tropických“ expedic na ostrov Krk, kde se přes den pohybovaly teploty v rozmezí 35-39 °C ve stínu a při závodním provozu byla skříň zdroje (přední, spodní a zadní stěna ohnuta z Al plechu o tloušťce 4 mm, boční a horní část z téhož materiálu o tloušťce asi 1,2 mm) jen teplá.

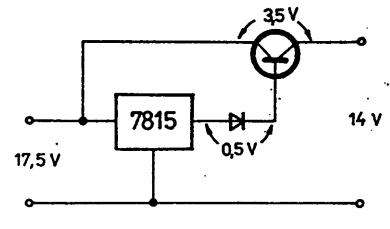
Nesmíme ovšem podcenit otázkou usměrňovacích diod. Při stavbě posledního zdroje před několika měsíci jsem (vzhledem k transformátoru, který byl k dispozici) použil Graetzova usměrňovače. Otáče chlazení usměrňovacích diod jsem nevěnoval pozornost a po několika spojeních jsem rychle klasické diody vyměnil za Schottkyho diody KYS30-40, ale i potom byla ztráta na těchto diodách prakticky stejná jako na regulačních tranzistorech!

Takže doporučuji pro „fajnšmekry“ raději dvoucestné usměrnění i přes nevýhodu nezbytného dvojího vinutí. To však může být dimenzováno jen asi na $0,7 \times 20\text{ A}$ - stačí nám na hlavní vinutí drát jen o $\varnothing 2,5\text{ mm}$, na pomocné o $\varnothing 0,65\text{ mm}$. Zapojení diod v záporných větvích vinutí pak umožní jejich připevnění přímo na skříň zdroje bez izolace.

Při tomto způsobu regulace jsou změny výstupního napětí z nulového do plného odberu sice pozorovatelné (asi 0,5 V), ovšem když si pak změříte úbytky na přívodních šnýzích zistíte, že tam jsou ještě větší.

Každý transceiver, který je určen pro sítě napájení, má ještě interní stabilizaci všech důležitých obvodů (obvykle na 8 V) a napětí ze zdroje jde přímo jen na koncové a budicí

Obr. 1.



tranzistory. Množství těchto zdrojů, které jsou v provozu, prokázalo jejich spolehlivost a oprávněnost použití jen jistíci pojistky v primárním vinutí transformátoru. Také ovšem je možné zapojit obvod k jištění proti přepětí na výstupu, sám jej však nepoužívám. Za- pojení je možno obdobně využít i pro jiná napětí či proudové odbery.

napříč v průdce obvody. Je výhodné na transformátor použít jádro C; nevěřte však teoriím o minimálním rozptylovém magnetickém poli téhoto jader! Sám jsem použil v několika případech jádro z televizního přijímače TEMP, na cívcé označené 180 W; při sycení doporučovaném pro jádra C naší výroby však ještě ve vzdálenosti 0,5 m bylo magnetické pole tak silné, že spolehlivě „vybudilo“ brumem dynamický mikrofon a musel jsem používat z tohoto důvodu elektretový mikrofon. Projevilo se dokonce i působení Fucoltových proudů na skříňku! (Je to způsobeno hlavně nekvalitními plechy u téhoto transformátoru.) Proto jsem v posledním vzorku raději použil jádro z barevných televizorů z bývalého SSSR a smířil se s jeho většími rozměry - vyplatilo se to.

V několika případech jsem byl dotazován, čím je způsoben silný pokles napětí při plném zatížení - bohužel se mi nikdy takový zdroj nedostal do rukou k proměření, ale domnívám se, že se jedná (vždy to bylo při jádru C) o nesprávně sestavené či stažené jádro, s větší vzduchovou mezerou. Vyzkoušejte si také proudový zesilovací činitel transistorů, aby nebyl menší než 20; takové transistory však patří spíše na smetiště - já jsem při stavbě posledního zdroje výhodně použil zahořené součástky z „počítacového šrotiště“, které se mi (včetně elektrolytického kondenzátoru 80 G/25 V) výborně osvědčily.

OK2QX

Letecká záchranná služba OK9LZS

Poslouchá na kmitočtu

145,225 MHz

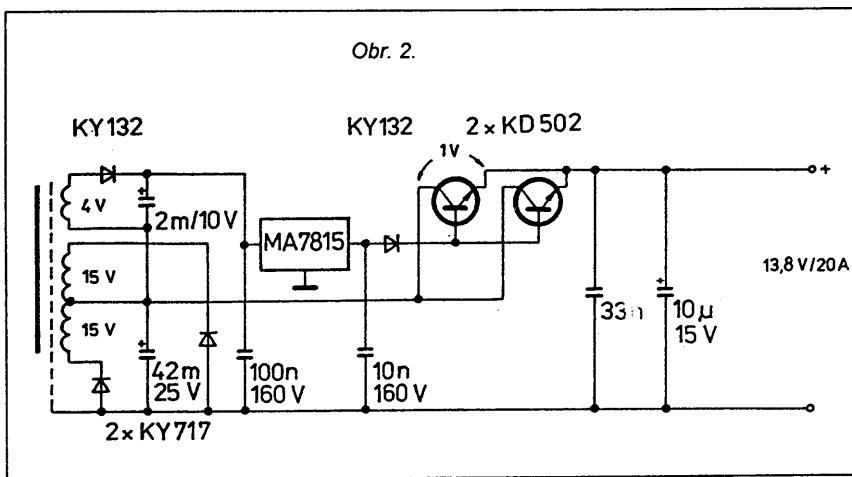
v radioamatérském pásmu 2 m, zatím jenom v oblasti západočeského kraje.

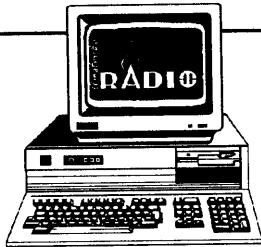


V případě nouze volejte o pomoc na tomto kmitočtu.

Prosíme všechny radioamatéry také v ostatních krajích, aby zkoušeli ve spolupráci se záchrannými službami tento kmitočet využívali ke stejnému účelu (podrobnosti viz AR-A č. 12/94, s. 40).

Obs 3



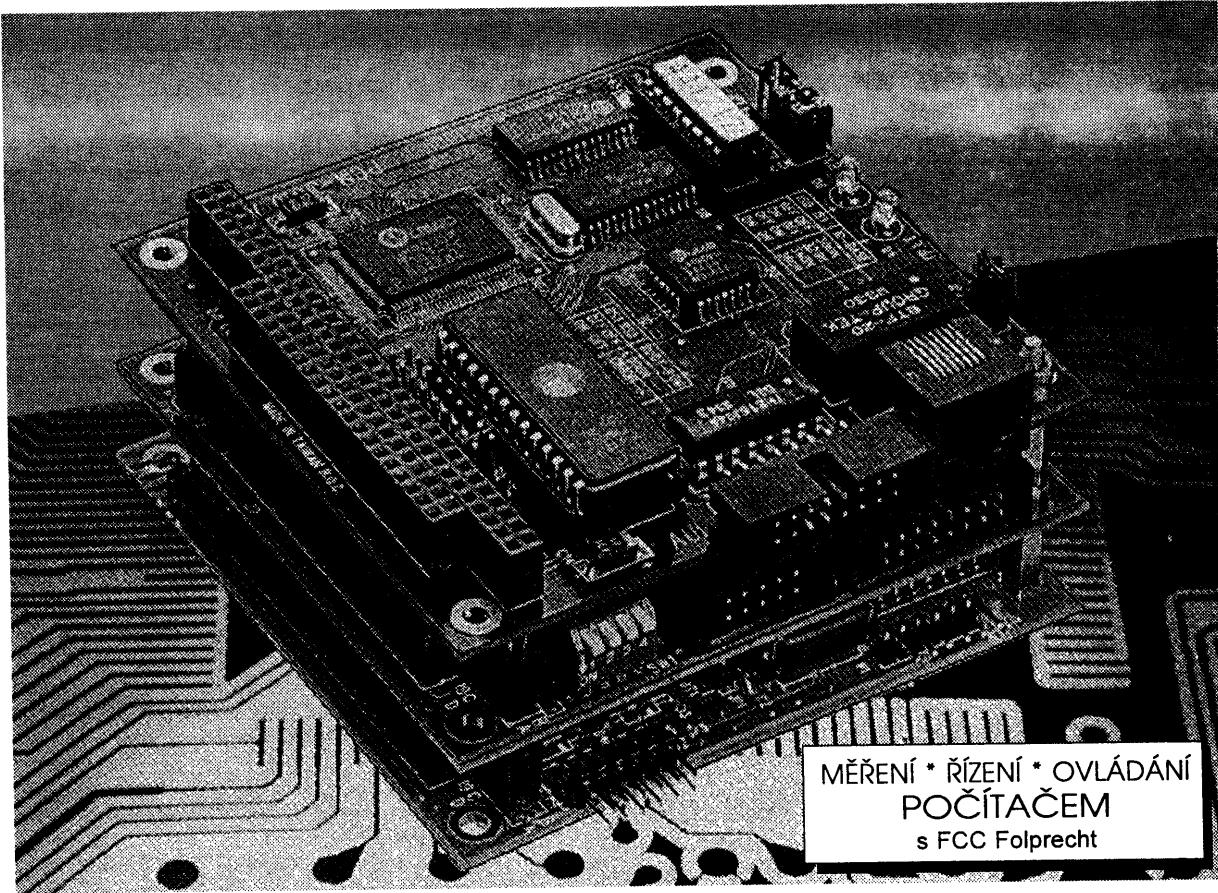


COMPUTER

HARDWARE & SOFTWARE
MULTIMÉDIA

hobby

Rubriku připravuje **ing. Alek Myslík**. Kontakt pouze písemně na adresu: INSPIRACE, V Olšinách 11, 100 00 Praha 10



NOVÝ KONSTRUKČNÍ STANDARD PC

PC/104

Ing. O. Havle, CSc., FCC Folprecht Praha

Osobní počítač dnes již každý zná. I laik ví, že počítač obsahuje základní desku – motherboard (na které je procesor, paměti a většina ostatních obvodů, nezbytných k práci počítače) - a přídavné karty (grafická karta, zvuková karta, řadič disků, sítová karta ap.). Přídavné karty se zasouvají do konektorů v základní desce a na jedné z kratších stran mají panel, který můžeme vidět na počítači zezadu.

Takto vypadá osobní počítač již přes deset let a právě standardizace a možnost používat v jakémkoliv počítači jakoukoliv přídavnou kartu pomohla hromadnému rozšíření osob-

ních počítačů po celém světě. V době, kdy se začaly osobní počítače používat k řízení průmyslových procesů, vznikla kategorie specializovaných PC se zvýšenou odolností. Ukázalo se, že je u nich výhodnější umístit i procesor na zásuvnou kartu. Zvýšila se tím spolehlivost, usnadnila se diagnostika závad, zrychly se opravy. V průmyslovém PC zbyla na dně skříně pouze pasivní sběrnice s konektory, do které si každý postavil tak výkonný stroj, jaký potřeboval. Pro styk s technologickým prostředím existují měřicí karty a převodníky, o kterých jsme v našem časopise již několikrát psali. V poslední době, kdy se zvýšila výkonnost a kom-

fort programovatelných automatů, se začaly osobní počítače z aplikací pro přímé řízení technologických a laboratorních procesů poněkud vytrácat. Příčinou byly jejich rozměry, energetická náročnost, síťové napájení. Perspektivně se s nimi počítalo hlavně jako s řídicími a dispečerskými jednotkami nad průmyslovými sítěmi, sestavenými z programovatelných automatů.

Výrobci průmyslových PC ovšem nespali a v loňském roce uvedli na trh nový konstrukční standard pro osobní počítač – PC/104. Svým vzhledem osobní počítač příliš nepřipomíná. Výrobci ho prezentují jako „total embedded system“ – systém pro vestavění.

Karty zasouvané do sběrnice byly nahrazeny moduly rozměrů 90 x 96 mm, které se skládají na sebe jako sendvič. Sběrnice je vedena konektory. Z jedné strany desky jsou konektorové kolíky, z druhé strany zásuvka. Konektory jsou dva – jeden má šedesát čtyři vývodů, druhý čtyřicet. Z celkového počtu vodičů sběrnice -104 - odvozuje systém i svoje označení PC/104. Sběrnice je elektricky velmi podobná standardní sběrnici ISA, kterou používají běžná AT.

Standardizované rozměry modulu jsou na obr. 1, vzhled sestaveného PC je patrný z titulního obrázku.

Jaké moduly systému PC/104 jsou v současné době k dispozici?

Vyjdeme z letošní nabídky firmy ADVANTECH Co., která je u nás z výrobců průmyslových počítačů a měřicích a laboratorních karet asi nejznámější (všechny moduly mají jediné napájecí napětí 5 V):

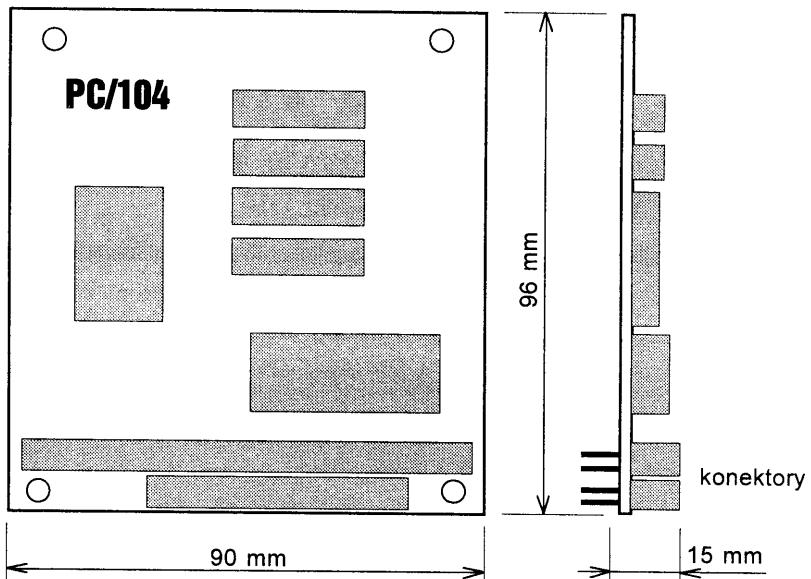
PCM-3330/1M je procesorový modul s procesorem AMD386SX/SXL-33. Obsahuje dále zdroj reálného času a *watch-dog*, který je v průmyslových aplikacích obzvláště důležitý. Vyveden je konektor pro připojení běžné klávesnice PC/AT. Modul je osazen pamětí DRAM 1 MB. Stejný modul osazený pamětí 4 MB má označení **PCM-3330/4M**. Brzy budou k mání i podobné moduly s procesory 486.

Pro připojení monitoru je určen modul **PCM-3510**. Tento modul umí řídit všechny běžné monitory.

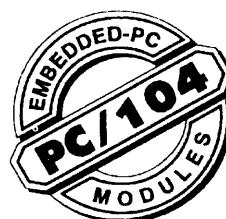
V průmyslu se často vyžadují menší rozměry i spotřeba a vyšší odolnost zobrazovacích jednotek. Pro tyto účely jsou vhodné displeje z kapalných krystalů (podobné, jako např. v notebooku). Pro řízení těchto displejů je určen modul **PCM-3520**. Umí řídit černobílý i barevný LCD displej, displeje elektroluminiscenční i plazmové. Kromě toho k němu lze připojit i kterýkoliv běžný monitor.

Pevný disk a diskety jako vnější datová paměť vyžadují příslušné řadiče. Ty jsou v systému PC/104 soustředěny v modulu **PCM-3410**. Umí obsloužit dva pevné disky a dvě mechaniky pružných disků. Je na něm rovněž paralelní port pro připojení tiskárny a sériové porty COM1 a COM2.

V průmyslovém prostředí je však lepší vyhnout se použití jakýchkoliv prvků citlivých na mechanické otřesy. Často se zde místo běžných disků a disket používají polovodičové „disky“ RAM/ROM, sestavené z velkokapacitních statických pamětí CMOS. V systému PC/104 je nabízen modul **PCM-3810**, který umí emulovat dva pružné disky o kapacitě až 1,44 MB (paměťová kapacita je dána typem a počtem pamětí, kterými se modul osadí). Modul se vzhledem k systému MS-DOS chová stejně jako běžná disketa. Lze z něj i zavádět operační systém. Paměť je samozřejmě zálohována lithiovou baterií.



Obr. 1. Rozměrový náčrt standardizovaných modulů systému PC/104



Tím máme už vlastně vše nutné k funkci běžného osobního počítače.

Když jej budeme chtít zapojit do datové sítě, přidáme ještě modul **PCM-3660**. Umí totéž co luxusní síťová karta běžného PC, včetně zavádění systému z paměti ROM. K modulu se dodává množství ovladačů pro MS-DOS, MS-Windows i UNIX.

Možná budeme chtít snadno vkládat i vybírat data, připojit modem. Pak přidáme modul **PCM-3110** pro karty PCMCIA. Lze v něm použít karty všech tří standardů (Type I, II, III). Obsluží dva PCMCIA sloty.

Základním posláním systému je práce v **technologických, měřicích a laboratorních aplikacích**. Podstatné jsou proto moduly pro tyto účely.

Pro analogová elektrická měření napětí a proudů je určen modul **PCM-3718**. Obsahuje šestnáctikanálový převodník A/D se vzorkovacím kmitočtem 30 kHz a programově nastavitelnými vstupními rozsahy.

Pro vstup a výstup digitálních signálů je určen modul **PCM-3724**, který má 48 digitálních linek.

K dispozici je i komunikační modul se dvěma izolovanými porty RS-232/422/485. Maximální rychlosť přenosu je 56 000 bitů/s.

Nabídka dalších modulů se bude rychle rozšiřovat, v nejbližší budoucnosti zejména o moduly čítačů a převodníků D/A.

Systém PC/104 opět vrátil technologii PC do rozsahu amatérských možností. Nemyslme tím samozřejmě, že

by bylo možné a vhodné vyrábět si doma procesorový modul. Ani by to, vzhledem k ceně, za kterou se prodává a která se jistě bude snižovat, nemělo smysl. Ale mechanická koncepce systému PC/104 je tak jednoduchá, že výroba jednoduché speciální karty by neměla být problémem ani v amatérských podmínkách. Plošný spoj, na kterém je modul postaven, není třeba vyrábět s vysokou přesností, všechny používané konektory jsou u nás již běžně k dostání. Výrobce sám vstřícně nabízí modul s volným pájecím polem (**PCM-3910**). Na závěr proto ještě zařazujeme tabulku **zapojení konektorů sběrnice PC/104**:

číslo vývodu	konektor J1 řada A	konektor J1 řada B	konektor J2 řada C1	konektor J2 řada D1
0	-	-	0V	0V
1	IOCHCHK	0V	SBHE*	MEMCS16*
2	SD7	RESETDRV	LA23	IOCS16*
3	SD6	+5V	LA22	IRQ10
4	SD5	IRQ9	LA21	IRQ11
5	SD4	-5V	LA20	IRQ12
6	SD3	DRQ2	LA19	IRQ16
7	SD2	-12V	LA18	IRQ14
8	SD1	ENDXFR*	LA17*	DACK*
9	SD0	+12V	MEMR*	DRQ0*
10	IOCHRDY	(KEY)	MEMW*	DACK5*
11	AEN	SMEMW*	SD8	DRQ5
12	SA19	SMEMR*	SD9	DACK6*
13	SA18	IOW*	SD10	DRQ6
14	SA17	IOR*	SD11	DACK7*
15	SA16	DACK3*	SD12	DRQ7
16	SA15	DRQ3	SD13	85V
17	SA14	DACK1*	SD14	MASTER*
18	SA13	DRQ1	SD15	0V
19	SA12	REFRESH*	(KEY)	0V
20	SA11	SYSCLK		
21	SA10	IRQ7		
22	SA9	IRQ6		
23	SA8	IRQ5		
24	SA7	IRQ4		
25	SA6	IRQ3		
26	SA5	DACK2*		
27	SA4	TC		
28	SA3	BALE		
29	SA2	+5V		
30	SA1	OSC		
31	SA0	0V		
32	0V	0V		

Standard sběrnice PCI (Peripheral Component Interconnect) byl navržen v prosinci 1991 firmou Intel, aby vyhověl potřebám přicházejících rychlejších procesorů. Tyto procesory, reprezentované zatím hlavně Pentiem, jsou na dnešním trhu a v současných počítačových systémech stále běžnější. Proto byl standard PCI přijat většinou velkých výrobců a je jimi i perspektivně podporován.

Sběrnice PCI a VL-bus vznikly ve stejně době, ale výrazně se liší. VL-bus je dobrá sběrnice pro přenos dat, ale je závislá na použití procesoru. Hranice její použitelnosti bylo dosaženo Pentiem. Při vyšších rychlostech je nespolehlivá a mívá někdy problémy s kompatibilitou.

Sběrnice PCI byla navržena od základů tak, aby vyhověla potřebám budoucích procesorů. Je zcela nezávislá na procesoru a jeho pracovním kmitočtu. Pracuje na kmitočtu 33 MHz se šírkou 32 nebo 64 bitů. Při 32 bitech umožňuje stálý přenos rychlostí 80 Mb/s, jednorázově až 132 Mb/s, což je 10x více než sběrnice ISA. Při 64 bitech se

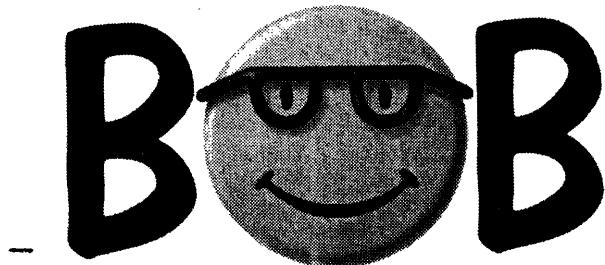
rychlosť zvýší až na 200 Mb/s. Její oddělovače umožňují procesorům s napájením 3,3 V používat tradiční periférie napájené 5 V.

Ke sběrnici PCI lze připojit až 10 zařízení, ke sběrnici VL-bus nejvýše 3. Zařízení, která potřebují velmi rychlé předávání velkých objemů dat (video, řadiče pevných disků) se ke sběrnici PCI připojují přímo, ostatní lze připojit prostřednictvím klasické ISA. Sběrnice PCI používají malé konektory, kratší než 8-bitový ISA, takže do nich nelze karty se sběrnici ISA přímo zasouvat.

Obecně se má za to, že přestože produkty pro VL-bus jsou v současnosti na trhu nejpopulárnější, budoucnost jím nepatří. Jejich omezení budou uživatelé stále více pocítovat. Dojde k tomu zejména díky stálému snižování cen nových rychlejších procesorů, které se tak dostanou i do běžných PC. Většina výrobců tak proto očekává postupný ústup produktů se sběrnici VL-bus ze scény již během tohoto roku.

Perspektiva: PCI

PŘEDSTAVUJE SE



Na Consumer Electronics Show v Las Vegas ohlásil Bill Gates Microsoft BOB, nový revoluční produkt, který má zvýšit užitečnost, jednoduchost obsluhy a potěšení z domácí práce s počítačem.

Bob obsahuje soubor osmi dobrě provázaných programů, pomáhajících zvládat každodenní úlohy na domácích počítačích – psání dopisů a organizování domácích a rodinných aktivit. Bob ale nevypadá jako tradiční software – interakce uživatelů s programem je „sociální“.

Produkt má revolučně nové uživatelské rozhraní, nazývané „sociální“, navržené proto, aby pocit z práce s počítačem byl přirozenější, práce pohodlnější a snazší. Ve výzkumu předcházejícímu návrhu sociálního rozhraní se ukázalo, že lidé pracují se svými počítači na sociální úrovni, nezávisle na typu programu nebo úrovni zkušenosti. Vědí, že pracují se strojem, přesto můžeme pozorovat, že jsou podvědomě vůči počítači zdvořili, projevují sociální tendence a v mnoha dalších směrech zacházejí s počítačem jako by byl živý. „Sociální“ interakce je pro ně předvídatelnější a proto jim připadá ovládání počítače snazší a zábavnější. Microsoft Bob převádí tyto vnitřní postoje i do vnějšího ovládání a nechává tak lidi dělat to, co umějí nejlépe – jednat jako lidé. Společenská a přátelská podstata rozhraní inspirovala i jeho jméno. Bob byl vybrán, aby vyjádřil základní podstatu programu – přátelskost, důvěrnost, dosažitelnost.

Jako uživatelé programu Bob si můžete vybrat z více než tuctu průvodců. Představují pro vás jediný ústřední bod, kde získáte přístup ke všem možnostem programu a aktivní a inteligentní pomoc (help). Konverzační interakcí s průvodcem můžete vykonat vše potřebné a nemusíte používat žádné abstraktní a složité příkazy. Protože se můžete kdykoliv na svého průvodce obrátit, nepotřebujete žádné manuály, učebnice ani speciální systémy návodů.

Microsoft Bob poskytuje „domácí“ prostředí pro snadnou orientaci a uspořádání věcí. „Domov“ vám poskytuje přátelské, přizpůsobitelné prostředí, analogii skutečného domova (viz obrázek). Prostředí lze zcela přizpůsobit svému vkusu a můžete si vybrat si z více než 40 různých kombinací stylů a místností a stovek jejich úprav.

Microsoft Bob je navržen tak, aby byl okamžitě užitečný pro domácí uživatele PC, poskytuje všechny základní nástroje v osmi vzájemně propojených programech, které pomáhají lidem organizovat, komunikovat a hrát si se svými počítači. Těchto osm programů pokrývá klíčové úlohy, které podle provedených výzkumů majitelé domácích počítačů na počítačích převážně vykonávají. Bob je alternativou k různým „papírovým“ systémům – přeskrtávaným seznamům, potřaným adresářům, ztraceným kalendářům a listečkům nalepeným na lednici nebo zapadlým za ní. Dobrá provázanost jednotlivých programů Microsoft Bob velmi zjednoduší běžné domácí činnosti:

Psaní dopisů (vzorové dopisy, množství obrázků a doplňkové grafiky, clipart a další šikovné funkce), *Pokladní deník* (jednoduché způsoby sledování domácích příjmů a výdajů, různé typy potřebných výstupních formulářů, elektronické placení účtu), *Kalendář* (může i připomínat různá data a události a organizovat veškeré domácí a osobní aktivity), *Domácí manažér* (pomáhá zvládat domácí pořádek, údržbu, inventury, projekty ap. a má k dispozici přes 300 stránek rad a informací od expertů na tyto obory), *Finanční rádce* (je pomocníkem v uspořádání vašich financí a činění finančních rozhodnutí), *Adresář* (pomáhá s pořádkem ve vašich adresách a telefonech a je propojen s kalendářem, programem pro psaní dopisů a elektronickou poštou), *Elektronická pošta* (díky propojení s programem pro psaní dopisů a s adresářem umožňuje velmi snadno posílat vzkazy a zprávy přes Internet a podobné služby, ale také ostatním domácím uživatelům Microsoft Bob), *GeoSafari* (multimediální adaptace proslavené kvízové hry, která vás zábavnou formou učí zeměpis).



Jste ve svém pokoji - jen ukážete, co chcete dělat ...

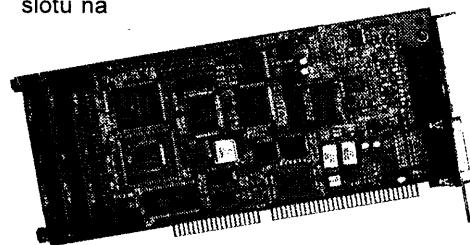


MULTIMÉDIA

PRAVIDELNÁ ČÁST COMPUTER HOBBY, PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU OPTOMEDIA

Firma Turtle Beach je známá jako jeden z předních výrobců zvukových karet. Její produkt, který vám dnes představujeme, zahajuje novou generaci zvukových karet - kartu 100% kompatibilní se všemi hrami vybavenou ICS WaveFront syntezátorem.

General MIDI syntezátor s tzv. *wavetable* (navzorkované skutečné zvuky na rozdíl od běžné kmitočtové syntézy) je k dispozici nejen pro špičkový zvukový doprovod vašich oblíbených her, ale i jako profesionální multimediální nástroj pro práci se zvuky. S přídavnými paměťovými moduly poskytuje i možnost využití technologie *SampleStore*, která vám umožňuje použít jakýkoliv soubor .wav jako „nástroj“ MIDI. Tato funkce je automaticky aktivována zasunutím paměťového modulu SIMM alespoň do jednoho ze tří slotů na

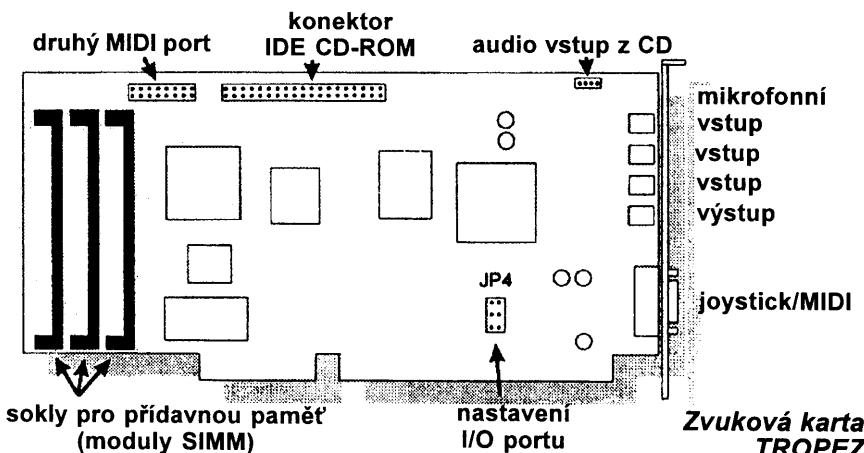


kartě. Maximálně lze na kartu Tropez osadit až 12 MB paměti. Lze použít libovolnou kombinaci modulů SIMM 256kx9, 1Mx9 a 4Mx9 (70 ns DRAM).

Tropez má MIDI rozhraní MPU-401 pro MS-DOS i Windows, volitelný vzorkovací kmitočet od 4 do 44,1 kHz, mono i stereo, 8 i 16 bitů. Má i standardní game port pro připojení joysticku nebo zařízení MIDI. Kartu lze nastavit do jednoho ze dvou módů kompatibility - Sound Blaster a Microsoft Windows Sound System.

Minimální požadovaná konfigurace je procesor 386SX a 2 MB RAM.

Na kartě je IDE CD-ROM rozhraní, které umožňuje připojit přes 40-vývo



dit kterýkoliv ze 128 nástrojů MIDI některým z nahraných vzorků, prohlédnout si využití paměti a uložit všechna nastavení na disk.

MicroWave je takový miniaturní „magnetofon“ - jediným stiskem tlačítka okamžitě nahráváte a nahrané soubory (.wav) můžete přímo vložit do jakéhokoliv dokumentu (OLE). Přehrát lze celé soubory nebo jejich vybra



MicroWave

TURTLE BEACH

TROPEZ



Letenské nám. 5, 170 00 Praha 7

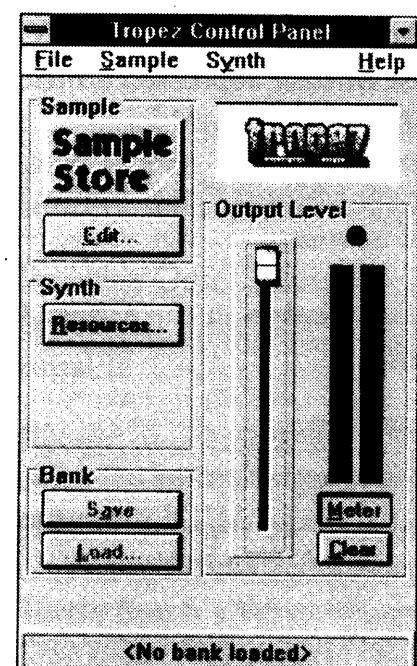
tel. (02) 37 54 69, fax (02) 37 49 69

System. Samostatná utilita umožňuje v grafickém režimu velmi pohodlně jednotlivé parametry (adresu I/O, IRQ, kanál DMA) nastavit. Mezi utilitami pro MS-DOS jsou dále standardní a rezidentní mixer, přehrávač CD, přepínač emulačních módů.

Tropez Control Panel umožňuje všechna nastavení karty. Můžete s ním také nahrát vzorky do přídavné paměti (pokud jste ji nainstalovali), nahrá

né pasáže. Graficky i číselně je znázorňován čas a graficky i úroveň signálu.

Sierra Audio Rack je obvyklá „minivěž“ - sada programů k přehrávání (popř. nahrávání) vzorkovaných zvuků (.wav), MIDI, CD-audio a mixážní pult. Mají běžné funkce a obvyklé grafické řešení, podobné reálnému přístroji.



<No bank loaded>

Mouse Player je simulace externího syntezátoru na obrazovce s ovládáním myší. Šestioktálová klávesnice, volba kanálu, nástrojů, hlasitosti, akordů, výstupního zařízení - to vše máte k dispozici.

Wave SE je tzv. *sound editor* - program k úpravám vzorkovaných zvuků. Umí graficky zobrazit průběh obou kanálů a má mnoho možností jak nastavením nebo přímou grafickou interakcí upravovat nahrané soubory.

TBCD je alternativní přehrávač zvukových CD. Jeho ovládací prvky lze

umístit (trvale viditelné) do titulního horního rádku kterékoliv aplikace.

Stratos je MIDI sekvencer, umožňující vám komponovat vlastní hudbu. Pracuje s notovým systémem a umí noty přímo i tisknout.

WavePatch je editor pro WaveFront syntezátory. Má nástroje pro ovládání všech parametrů, používaných syntezátorem k přeměně navzorkovaných zvuků v použitelné „hudební nástroje“.

Tropez je kvalitní zvuková karta, které je pro hry téměř škoda (nakonec

je i dost drahá). Nepříliš dobrým dojmem zapůsobil její instalací program, s kterým byly problémy při instalaci do českých Windows. Skladba a forma souborů na instalacích disketách neumožňuje instalaci jakkoliv obejít (na disketách nelze najít jednotlivé soubory a samostatně je nainstalovat). Optomedia doporučuje instalovat kartu do anglických Windows. Instalace ovládačů a veškerého softwaru i pro Windows probíhá pouze z MS-DOS, což bude muset výrobce asi upravit po uvedení Windows 95.

Po léta byla FM syntéza považována ve světě hudby za nejlepší. Mnoho zvukových karet ji implementovalo, protože nebyla drahá a vytvářela množství zvuků s malým počtem součástek. V poslední době se stále více používá syntéza na základě vzorků zvuků reálných hudebních nástrojů. Přestože muzikanti rozdíl mezi klasickou FM syntézou a tzv. *wavetable* syntézou znají obvykle velmi dobře, mnoho uživatelů PC, kteří mají takové zařízení ve svém počítači, neví, v čem je přesně rozdíl a proč je novější technologie lepší.

Zvuky jednotlivých hudebních nástrojů se od sebe liší hlavně tzv. *barvou*. Z elektrického pohledu se dají dva zvuky různých nástrojů dobře rozlišit využitím tzv. *Fourierovy analýzy*. Fourier dokázal, že zvuky se od sebe liší nejen kmitočtem, ale i tvarem „vlny“, a ten že se dá vždy nahradit součtem menšího či většího množství různých „sinusovek“.

Základní kmitočet tónu je asi pojem obecně známý. Méně známé však je již to, že tón obsahuje ještě další kmitočty, rovněž se sinusovým průběhem, které jsou násobkem kmitočtu základního (tzv. *harmonické*). Zvuk je tedy popsán nejen tvarem kmitu (amplituda v závislosti na čase), ale i kmitočtovým spektem (amplituda v závislosti na kmitočtu). Barvu zvuku potom rozlišuje množství energie na určitých kmitočtech kmitočtového spektra.

Není to ale zas tak jednoduché. Kmitočtové spektrum zvuku je proměnné s časem, zvláště při jeho vzniku (začátku). Zvuk můžeme obecně rozdělit do tří fází - vznik, trvání a zánik. Obecně na začátku je spektrum velmi bohaté na harmonické kmitočty, po dobu trvání zvuku převládá základní kmitočet a kmitočtové spektrum je relativně stálé. Relativně proto, že i během trvání tónu se děje mnoho věcí, jako např. náhodné i periodické vibráto na každém z harmonických kmitočtů.

Dlouhá léta lidé zkoumali přirozené zvuky a snažili se je napodobit v počítačích. Díky Fourierovým objevům v oblasti spektrální analýzy hudebníci a „počítačoví kouzelníci“ vytvořili zvuky skládání jednoduchých sinusových průběhů. Takové sinusové průběhy mohou být generovány jednoduchým oscilátorem. Oscilátor může být analogový nebo digitální generátor periodického průběhu. Generuje signál o stabilním kmitočtu a amplitudě, přičemž tyto parametry lze nastavovat v reálném čase.

Jedním ze způsobů vytváření elektronických zvuků je tzv. *aditivní syntéza*. Přirozený zvuk, který má být napodoben, je nejdříve analyzován, zjistí se amplituda každé z jeho harmonických složek. Tyto údaje se pak sdělí počítači, který podle nich nastaví kmitočty a amplitudy oscilátorů, používaných k vytvoření umělého zvuku. Protože množství energie každé harmonické se během trvání zvuku mění, musí být k dispozici ještě dvě funkce měnící amplitudu a kmitočet každého z oscilátorů. Takové zařízení dává velmi kvalitní zvuky, ale výžaduje mnoho vstupních dat a mnoho oscilátorů.

Vzhledem ke složitosti a náročnosti aditivní syntézy je v současnosti používaná syntéza založena na jiné technologii. Vyžaduje mnohem méně oscilátorů i údajů, přesto však dovede vytvářet složité zvuky proměnné v čase. Je založena na modulaci amplitudy, kmitočtu nebo fáze oscilátoru jiným, rovněž sinusovým signálem. Zdrojem tohoto modulačního signálu je obvykle opět oscilátor, a modulovaným parametrem je v případě kmitočtové modulace kmitočet. I s velmi jednoduchým zařízením se dvěma oscilátory a údaji o hlavní amplitudě a indexu modulace se vytvoří bohaté harmonické spektrum, které lze snadno měnit v čase a tak se přiblížit skutečným přirozeným zvukům. V poměrně jednoduché tabulce pak jsou uloženy tyto základní údaje pro různé nástroje - při volbě nástroje se jen určitým způsobem nastaví oscilátory a je to.

Je-li nosný kmitočet oscilátoru modulován relativně nízkým kmitočtem, vzniká *vibráto*. Když se modulační kmitočet zvyšuje, přestáváme vnímat periodickou změnu kmitočtu ale vnímáme určitým způsobem zkreslený základní tón. Při FM syntéze lze mnoha způsoby měnit spektrum v závislosti na čase, nicméně ne vždy takovým způsobem, jakým se toto spektrum mění u skutečného hudebního nástroje.

Mnoho nástrojů má např. svoje rezonanční kmitočty, které jsou konstantní, bez ohledu na základní kmitočet tónu. Při dvoutónové FM syntéze se však všechny amplitudové špičky pohybují v závislosti na základním kmitočtu a indexu modulace. Situaci lze zlepšit oscilátory se dvěma nosnými kmitočty, ale jedná se pouze o approximaci.

Obzvláště obtížná je syntéza běžicích nástrojů. Jejich kmitočtové spektrum je tak složité, že je velmi problematické napodobit ho klasickou kmitočtovou syntézou. Nutno říci, že většina FM syntezátorů, zejména ty v PC, nejsou schopny věrně takové zvuky napodobit.

Proto byl pro vytváření přirozenějších zvuků vyvinut nový druh syntezátorů. Mají ve zvláštní paměti (ROM nebo RAM) uloženy vzorky zvuků skutečných hudebních nástrojů. Jako vstupní údaje nepoužívají vstupní hodnoty z tabulky nástrojů, jako předchozí typ, ale přímo údaje z paměti, reprezentující skutečný průběh „vlny“. Stejně jako FM syntezátory i tyto *wavetable* syntezátory dále se vzorky pracují a nejrůznějšími úpravami z nich teprve vytvářejí konečné zvuky (tóny).

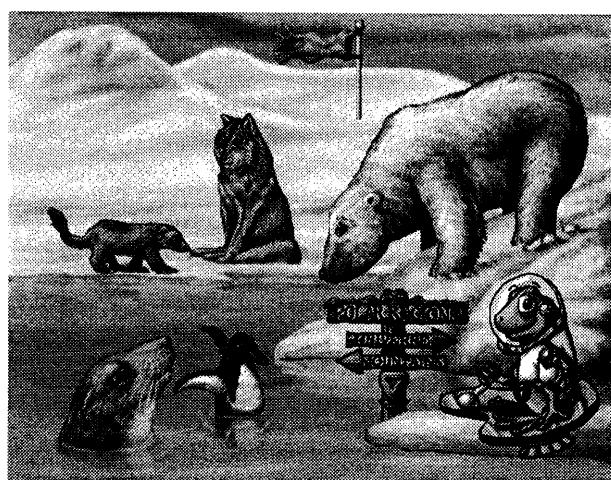
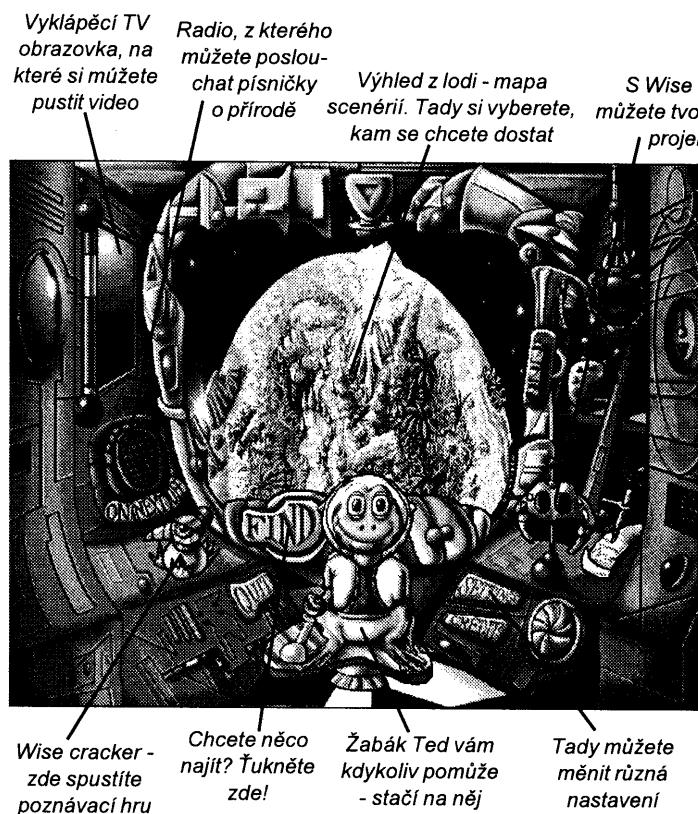
Použitím digitálního záznamu zvuku skutečného nástroje odpadá nutnost konstruovat zvuk z různých sinusových i jiných signálů. Současné zvukové karty (např. i zde popisovaná karta Tropez) mají nejen vlastní ROM s uloženými vzorky běžných nástrojů, ale umožňují vytvářet si v přidané paměti RAM i vlastní „tabulky“ s nahrávkami vlastních zvuků, které pak můžete (po libovolných dalších úpravách, umožněných editačním softwarem) použít pro nejrůznější účely jako „svoje“ hudební nástroje.

FM versus wavetable

Microsoft Explorapedia je hravá encyklopédie, určená pro děti od 6 do 10 let - ale nejste-li moc „dospěl“, okouzlí vás zcela určitě také. V jakési „kosmické lodi“ se můžete vydat do různých koutů světa a zkoumat tam přírodu.

Provází vás žabák Ted a kdykoliv s čímkoliv vám pomůže. Každá ze 16 scenérií (tropický prales, arktická příroda, poušť, korálové útesy atd.) ožívá svými vlastními zvuky i množstvím animací, spouštěných podle toho, na co ukážete. Všechny informace jsou kromě textu na obrazovce i namluvené dětmi (anglicky) a spouště se automaticky (lze vypnout). Nemůžete se ztratit, a kdykoliv se můžete vrátit do své lodi. I tam najdete mnoho zajímavých věcí - televizor (s výběrem ze stovky záznamů z přírody), radio s písničkami, poznávací hry (kouzelný pták snese vajíčko, a abyste zjistili co je v něm, musíte v encyklopedii najít odpovědi na pět otázek), tvořivé projekty.

Jednoduchý systém vyhledávání umožní i malým dětem najít, co chtějí. Informace jsou zpracované formou hypertextu, ale kromě označených slov je vždy k dispozici i několik dalších, většinou názornějších prostředků, jak se „dostat jinam“. V našich podmínkách je to pro děti (nejen) i vynikající učebnice angličtiny - obrázky, napsaný text, namluvený text (lze ho znova a znova spouštět).



Kde je problém? Mohu pomoci?

What's up? Can I help?

- Find something
- Return to ship
- See all of the topics that are in this scene
- Play Wise Crackers
- Go to Deciduous Forests
- Go to Lakes
- See scene actions only (turn Exploratron off)
- Quit Explorapedia
- Never mind

Quegg je question egg, vajíčko s otázkami. Odpovíte-li správně všech pět otázek, najdete uvnitř odměnu!

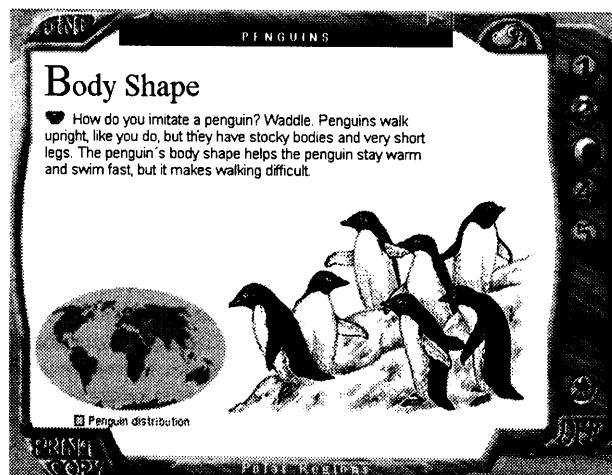


Nevíte si rady? Zavoláte žabáka Teda (je vždy po ruce) a on vám pomůže. Můžete si vybrat, co chcete dělat.



Microsoft svět přírody Explorapedia™

Na mapě v okně lodi si vybereme třeba polární přírodu. Za chvíliku žabák přistane v ledovém království, provázen výtím vlků. Na co ukážeme, to ožije. Ukážeme na tučňáka - nejdříve si zaplave, chytí rybu a vrátí se na své místo. Pak se otevře obrazovka Exploratronu - a můžeme si čist otučňákovi, nebo to jenom poslouchat. Tlačítka po pravé straně volíme další informace (viz obrázky).



A vpravo nahoře „číhá“ pořád věrný žabák Ted, připraven v každé chvíli poradit nebo pomoci.



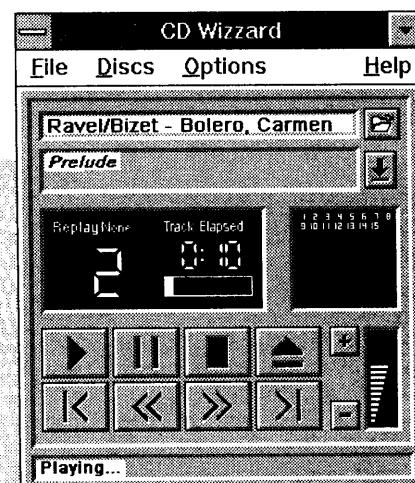
VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

ČÁST COMPUTER HOBBY PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI FCC FOLPRECHT A JIMAZ

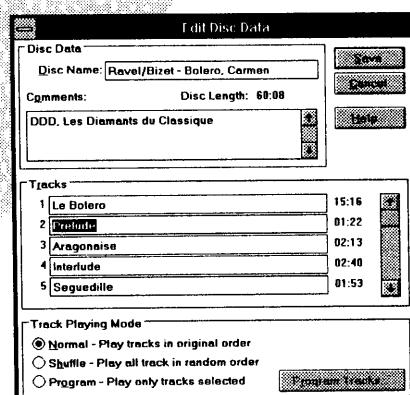
I když stránka možná vzdáleně připomíná výlohu obchodu s elektronikou, není to omyl, jde o software. Mechaniky CD-ROM se díky stále klesajícím cenám pozvolna stávají standardním vybavením osobních počítačů. A protože všechny umějí přehrávat i již dříve zdomácnělá hudební cédéčka, je škoda toho nevyužít a nezpříjemnit si práci na počítači hudbou.

Prakticky všechny programy mají základní ovládání v rozsahu standardního samostatného přehrávače CD, a mají je obvykle i graficky uspořádané podobně, jak jsou uspořádána skutečná tlačítka na panelu přístroje. Přehrávání, stop, pauza, další stopa, předchozí stopa, některé ještě i rychloposuv vpřed a vzad (skoky po cca 15 - 20 vteřinách) a náhodné přehrávání stop (shuffle). Všechny funkce jsou alternativně dostupné i z klávesnice počítače. Barvy a pozadí ovládacích prvků se obvykle dají nastavit. Hlavní výhodou oproti přehrávacím přístrojům jsou databáze. Můžete do nich uložit název CD i názvy jednotlivých skladeb (stop), a při vložení CD do přehrávače se vám automaticky zobrazí, protože každý disk má svoje identifikační číslo, které program pozná a podle něj k disku přiřadí příslušný popis z databáze. V databázích lze vyhledávat tituly disků, jednotlivé skladby i téma nebo zaměření, pokud jste je do databáze vložili.

Vybrali jsme pro vás několik programů k přehrávání hudebních CD. V informacích k jednotlivým programům neopakujeme společné vlastnosti (uvedené v tomto úvodu) a necháváme mluvit hlavně obrázky.



Obr. 4. CD Wizzard - ovládací panel



Obr. 5. CD Wizzard - ukládání popisu CD

CD PŘEHRÁVÁČE

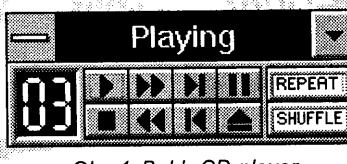
CDdb

Autor: Steven Fletcher, 34 Leafield Avenue, Withington, Manchester M20 6EJ, England.

HW/SW požadavky: Windows 3.x, CD-ROM.

Program zobrazuje v okénku seznam názvů stop (za předpokladu, že jste je někdy vložili). Má samostatnou regulaci hlasitosti (viz obr. 3) a tlačítko, kterým jde minimalizovat do podoby na obr. 2. Navíc má ještě tlačítko, kterým vymezíte určitou pasáž a ta se pak přehrává v nekonečné smyčce.

Registraci poplatek za CDdb je 10 \$ (+poštovné), program je v souboru CDDB07.ZIP (58 kB) na CD-ROM So much shareware.



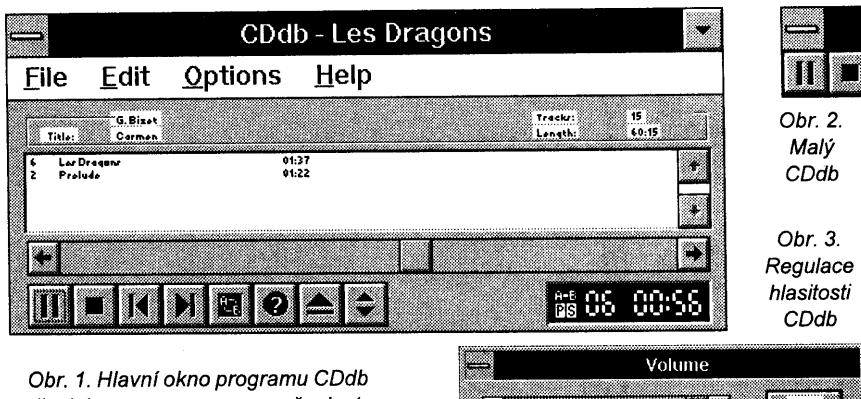
Obr. 1. Bob's CD-player

BOB'S CD-PLAYER
Autor: Bob Hayes, Bob's Software, 10104 Blue Tee Terr., Gaithersburg, MD 20879, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.x, CD-ROM.

Tento program nemá databázi.

Registraci poplatek za Bob's CD-player je 10 \$, program je v souboru BCDP20.ZIP (67 kB) na CD-ROM So much shareware.

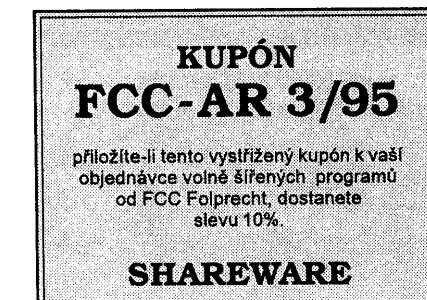


Obr. 1. Hlavní okno programu CDdb s displejem a se seznamem všech stop přehrávaného CD



Obr. 2.
Malý
CDdb

Obr. 3.
Regulace
hlasitosti
CDdb

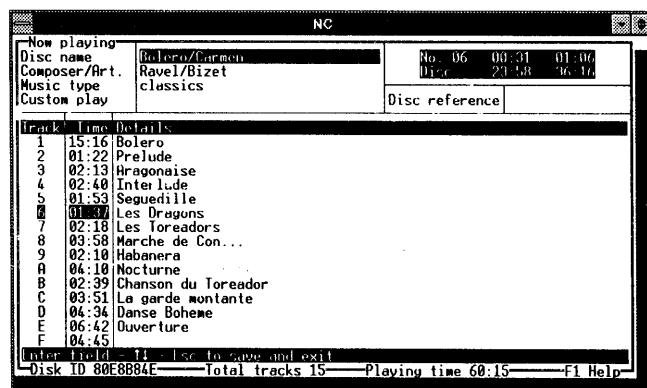
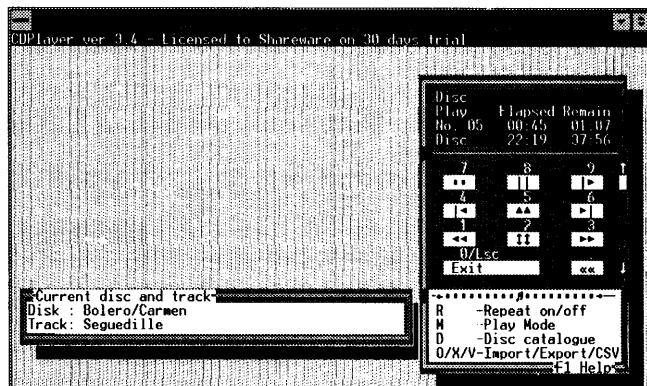


SHAREWARE

Programy od FCC Folprecht
si můžete objednat na adresu
FCC Folprecht, s.r.o.
SNP 8
400 11 Ústí nad Labem
tel. (047) 44250, fax (047) 42109



Obr. 6. Ovládač programu CDPlayer pro Windows (lze jej zmenšit do podoby obr. 8)



FCC
Folprecht
Computer+
Communication

Computer+
Communication

CD-ROM audio ve Windows 3.1

Podpora CD-ROM audio ve Windows je zajištěna třemi úrovněmi ovládačů. Je to ovládač konkrétní mechaniky CD-ROM (dodávaný výrobcem), ovládač *mscdex.exe* (Microsoft, součást MS-DOS) a ovládač *mcicdadrv* pro Microsoft Windows. Ovládač CD-ROM mechaniky komunikuje s ovládačem *mscdex.exe*, *mscdex.exe* komunikuje s *mcicdadrv* a ten pak s příslušnou aplikací.

Všechny tři ovládače musí být korektně instalovány a konfigurovány. Ovládač od výrobce CD-ROM musí být zapsán v souboru *config.sys*, ovládač *mscdex.exe* v *autoexec.bat* a *mcicdadrv* se instaluje ve Windows z Control Panelu, sekce Ovládače (Drivers), a je zapsán v *system.ini*.

Je výhodné mít zvukovou kartu, ale nemáte-li ji, můžete připojit stereofonní sluchátka přímo do konektoru na čelním panelu mechaniky CD-ROM a hlasitost ovládat potenciometrem tamtéž.

CDPlayer for Windows

Autor: Jupiter Software, 63 Parkside, Wimbledon, London, SW19 5NL, England.

HW/SW požadavky: CD-ROM.

CDPlayer má program pro MS-DOS i pro Windows (viz obr. 6 až 8). Oba mají stejné funkce a mohou používat stejnou databázi. Bohatý displej udává uplynulý i zbyvající čas skladby i celého disku.

Registrační poplatek za CDPlayer je 35 \$ (+poštovné), program je v souboru CDPLAY34.ZIP (286 kB) na CD-ROM So much shareware.

CDAudio

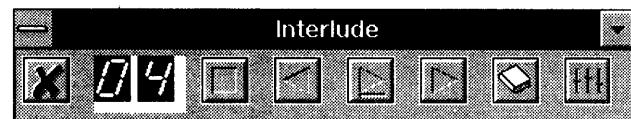
Autor: Noel Dillabough, General Delivery, Blind River, ON, P0R 1BO, Canada.

HW/SW požadavky: Windows 3.x, CD-ROM.

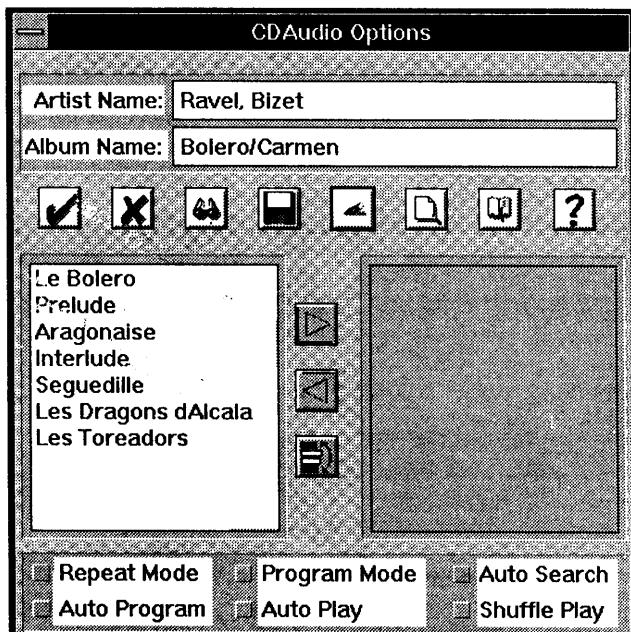
Program má kvalitní vyhledávání v databázi uložených CD (a jejich skladeb). Z programu lze tlačítkem vyvolat předvolený mixážní pult (je obvykle součástí softwaru ke zvukové kartě).

Registrační poplatek za CDAudio je 25 \$ (+poštovné), program je v souboru CDAUD131.ZIP (288 kB) na CD-ROM So much shareware.

Obr. 8. Zmenšený ovládač programu CDPlayer



Obr. 9. Základní ovládací panel programu CDAudio (nahore) a okno pro vkládání, editování, ukládání a vyhledávání údajů databáze skladeb a CD (dole)



Obr. 7. Obrazovky programu CDPlayer pro MS-DOS - ovládací panel a okno pro vkládání nebo editování názvů CD a jeho jednotlivých skladeb (stop)

VYBRANÉ PROGRAMY

 COMPUTER
JIMAZ



RISE OF THE TRIAD

Episode 1: The HUNT begins

Autor: Apogee Software Ltd., P. O. Box 496389, Garland, TX 75049, USA.

HW/SW požadavky: minimální konfigurace je 80386/40 MHz, 4 MB RAM a VGA. Abyste si opravdu zahráli, pořídejte si 486DX2/66 MHz s 8 MB RAM a VGA na lokální sběrnici.

Pokud se vám *Blake Stone*, nástupce fenomenálního *Wolfenstein* z dílny Apogee Software, jeví ve srovnání s *DOOM* firmy Id Software trochu nedovařený, vězte, že srovnání nejnovějších hitů obou firem, her *DOOM II* a *Rise of the Triad*, dopadá právě naopak.

Zatímco *DOOM II* (kromě vylepšené grafiky) žádnou převratnou novinku nepředvedl, je *Rise of the Triad* plná nových triků. Jaký u Apogee upekli scénář? Jako součást elitní jednotky **HUNT**, tedy *High-risk United Nations Taskforce* (něco jako „jednotka rychlého nasazení OSN“), jste byli se svou skupinou vysláni na odlehly ostrov na rutinní patrolu. Záhy se to však na zdánlivě opuštěném ostrově hemží po zuby ozbrojenými příslušníky tajemné sekty. V dálce se váš člen mění (za menšího ohňostroje) na hromadu třísek. Před vámi se týčí opevněný klášter, v němž kuje pikle nebezpečná horba náboženských fanatiků. Hádejte, kam půjdete...? Potud nijak zvlášť vzrušující story.

Provedení však famózní - *Rise of the Triad* je jaksi „trojrozměrnější“ než *DOOM*. Ačkoliv *DOOM* navozuje iluzi mimoúrovňové položených podlaží, i malé dítě dnes ví, že jde o trik a že všechna místa leží jen ve dvou rovinách. V *Rise of the Triad* od Apogee je prostor skutečným prostorem. Klidně se postavte nad svého protivníka, počkejte až pod vámi projde, a pak mu skočte za záda! Odrážejte se ze zvláštních plošinek a skálejte lépe než klokan! Realističtějšímu třetímu rozdílu napomáhá možnost dívat se pod i nad sebe (až pod úhlem 45 stupňů). A na rozdíl od *DOOM*, kde ve vertikální rovině zbraně míří „samy“, je v *Rise of the Triad* třeba mířit i nahoru a dolů.

Gigantické úrovně, kterých je ve volně šířené verzi osm a v registrované dalších dvaatřicet, mají v měřítkách reálného světa desetitisíce metrů čtverečních a až 16 poschodí. Připravte se

na to, že nebudeš čelit bezpohlavním příšerám, ale desítkám různých digitalizovaných nepřátelských postav (zajímavost na okraj: postavy nestvořila ruka grafika - jsou to digitalizovaní zaměstnanci společnosti Apogee).

Kulky stráží nebudou jediným důvodem, proč se občas s řevem sesunete na podlahu - čeká vás 15 typů pastí a nástrah, mimo jiné *SpinBlades* podobné ostrému mixeru, *FireJets* plivající oheň apod. Zvlášť zábavný je váš bezmocný kašel, když přehlédnete skryty spínač, kterým si začnete do pokoje napouštět zdravě zelený plyn...

Čím však *Rise of the Triad* předčí DOOM nejznatelněji, jsou detaily. Drobnosti, kterých si napoprve ani nevšimnete: blesky se správně opožděným hřměním, opravdová světla (zničete-li je, v pokoji se setmí), kvílející vítr, mlha, kulky odrážející se ode zdí a o milost proscí nepřátelé, automapa, kterou můžete zvětšovat a zmenšovat tak, že vidíte každý spínač.

Kazivství budou nadšení - zničit lze všechno - světla, ozdobné vázy, květináče, skleněná okna a krovíco ještě. V záchvatu zuřivého zoufalství mohou nadělat díry i do stěn. K dispozici mají arzenál zbraní od pistoli (množné čísla! - do každé ruky jednu a samopal ztrácí atraktivitu!), přes kulomety, až k plamenometu.

Zajímavý je rovněž prvek hlavního hrdiny - můžete totiž volit mezi třemi muži a jednou ženou (ve volně šířené epizodě jen jeden muž). Hra se jeví každém trochu jinak.

Dobrá zpráva pro přívržence kolektivního násili: *Rise of the Triad* můžete hrát s kamarádem po modemu, sériové lince, nebo s deseti (slovy deseti!) spoluhráči v síti. Všichni za jednoho, jeden na všechny, všichni proti všem,

jak je ctěným hráčům libo. Pro skupinové dýchánky připravili designéři firmy Apogee navíc speciální úrovně, tzv. *Comm-bat levels*.

Takže? Samá chvála? Ani jedno kritické slovo? Inu, je toho málo, co se dá na *Rise of the Triad* strhat - snad hudební doprovod, který na perfektně pochmurnou a nervy drásající atmosféru DOOM přece jen nestačí. Možná absence „šíkmých“ stěn (pro zjednodušení výpočtu probíhajících v reálném čase byly použity jen navzájem kolmé stěny). Možná trochu dvojsečné omezení počtu zbraní, které neumožňuje nést více než pět zbraní najednou. Ale to jsou všechno jen drobnosti, které vám celkový dojem nepokazí...

Po zaplacení základního registračního poplatku 30 \$ získáte dvaatřicet nových pater (opravdu nových - sharewarová verze není v registrované obálce) a třicet nových *Comm-bat* úrovní. Jste-li majitelem mechaniky CD-ROM, můžete si za 35 \$ pořídit „superkompletní“ verzi hry, kde kromě sharewarové verze, 32 registrovaných pater, spousty *Comm-Bat* úrovní a programu *RandROTT* (generátor náhodných pater) najdete i obrázky a melodie, které byly ve hře *Rise of the Triad* použity.

Volně šířenou verzi hry *Rise of the Triad* můžete u firmy JIMAZ získat na třech disketách 3,5HD za 360,- Kč, registrovaná verze vás přijde na 900,- Kč (případně 1100,- Kč na CD-ROM; ten však bude k dispozici až koncem dubna).

JIMAZ spol. s r. o.
prodejna a zásilková služba
Hefmanova 37, 170 00 Praha 7



Ukázka ze hry *Rise of the Triad* - souboj se skutečným protivníkem (hra po modemu; máte-li k dispozici síť, můžete s kamarády zaplnit celé nádvoří...).

Jubilejné XX. stretnutie rádioamatérov na Štrbskom Plese



Hotel Baník, miesto konania jubilejného XX. stretnutia rádioamatérov

V dňoch 18. až 20. 11. 1994 sa uskutočnilo vo Vysokých Tatrách v hoteli Baník na Štrbskom Plese XX. jubilejné stretnutie rádioamatérov. Na stretnutí sa zúčastnilo viac ako 270 rádioamatérov z celého Slovenska, ale aj rádioamatéri z Maďarska, Polska, Nemecka, Ukrajiny, ČR, ako aj dvaja priateľia z Ameriky. Podstatne vyššia však bola účasť počas burzy v piatok večer a počas prednášok v sobotu.

V piatok popoludní, počas príchodu, účastníkov prekvapilo počasie. Husté sneženie mnohým pripomienulo, že je november a že sa nachádzajú v nadmorskej výške 1355 m. Druhý deň ráno sa ukázali zasnené Tatry v plnej kráse. Pohľad na Štrbské Pleso s panorámovou Patrie a Soliska stál za to. Ti, ktorí mali možnosť vidieť takýto obraz prvýkrát, budú mať spomienku minimálne na jeden rok.

Hotel Baník s kapacitou 200 návštevníkov zažil prvý väčší nápor počas rádioamatérskej burzy v piatok večer. Ani sám neviem posúdiť, kto bol viac spokojný, či kupujúci, alebo predávajúci. Rozhodne však rádioamatérskeho materiálu, v bežnej praxi nedostatkovo, bolo dosť.

V sobotu ráno stretnutie pokračovalo slávnostným otvorením za účasti prezidenta OM3LU a dvoch viceprezidentov OM8AA a OM3JW, delegácie Telekomunikačného úradu SR pod vedením Ing. Zuzany Kováčovej, delegácie MRASZ, v ktoré bolí HA7PL a HA7PW, a zástupcov firiem, ktoré vystavovali na stretnutí svoje výrobky.

Prezident Slovenského zväzu rádioamatérov Tony, OM3LU, vo svojom vystúpení informoval účastníkov o dianí v rádioamatérskom hnutí, o celkovej činnosti a perspektívach SZR. Podal ucelenú informáciu o III. zjazde rádioamatérov, ktorý sa konal dňa 18. 6. 1994 v Liptovskom Mikuláši, ako aj o zložení prezidia SZR.

Nechýbala ani informácia Ing. Z. Kováčovej o spolupráci Telekomunikačného úradu s rádioamatérmi, o vydávaní, resp. predĺžovaní rádioamatérských koncesií.



V stánku firmy MAGNET-PRESS Slovakia bolo možno dostať zdarma staršie časopisy AR

Škoda len, že nie celkom vinou organizátorov nebolo zabezpečené ozvučenie, ale je to poučenie do budúcnosti, že predsa najlepšie je spoliehať sa na svoje, teda rádioamatérske zariadenie.

Na záver boli odmenení majstri Slovenska v práci na VKV, víťazi contestov ako OM/AC a pretekov k výročiu SNP.

Po otvorení sa začali jednotlivé prednášky. Či už to bola prednáška Paľa, OM3MY, o anténach, Tona, OM3LU, o koncovom stupni s 4CX1000, Moja, OM3CFT, o úprave zdroja 12 V/20 A. Peter, OM3TLP, mal prednášku o zaujímavej digitálnej stupnici. Po skúsenostach z minulých rokov organizátor volil prednášky formou menších krúžkov, ktoré prebiehali separatne.

Zástupcovia a. s. TESLA - divize měřicí techniky z Prahy a Vimperka hovorili so záujemcami o výrobe pre rádioamatérov a priamo v praxi predviedli svoj výrobok - zosilňovač KVZ 1. Všetky prednášky, ako aj ďalšie zaujímavosti vydal organizátor vo forme zborníka prednášok.

Sobotnajší večer už každoročne patrí všetkým, ktorí sa chčú zabaviť, posiedieť si pri hudbe a samozrejme aj niečo vyhrať v bohatej tombole. V spolupráci so sponzormi organizátor zabezpečil zaujímavé, ale hlavne hodnotné ceny. Pre zaujímavosť uvediem FM transceiver ALINCO DJ-120 od firmy Funktechnik Böck, anténne tunery pre KV do 100 W a mobil antény od firmy Point Electronics a VKV anténu, ktorú venoval OM3EO. MAGNET-PRESS Slovakia venoval kompletné sady Amatérskeho radia a priamo na stretnutí bola dohodnutá forma sponzorskéj spolupráce s rádioamatérskou organizáciou a s organizátormi stretnutia.

Bolo to jubilejné XX. stretnutie rádioamatérov. História slovenských stretnutí sa začala písť ešte v Kráčovej a potom v Kežmarku. Vtedy sa tomu muselo hovoriť seminár. Potom nasledovalo celých 18 ročníkov v Junior hoteli v Hornom Smokovci. Chcel by som sa touto cestou podakovať vedeniu Junior hotela za služby, ktoré rádioamaté-

rom počas týchto rokov poskytovali. Žiaľ, z objektívnych dôvodov organizátor musel hľadať zariadenie s väčšou ubytovacou kapacitou a priestormi.

Ak by som mal v krátkosti zhodnotiť uplynulých 20 ročníkov, môžem jednoznačne konštatovať, že v každom prípade boli stretnutia prínosom pre širokú rádioamatérsku verejnosť. Na stretnutiach boli prezentované technické novinky z každej oblasti záujmu rádioamatérov: vysielanie na KV, VKV, stavba zariadení atď. Práve na stretnutiach v Tatrách sa začalo s propagáciou paket rádia a následnou demonštráciou prevádzky. Vymenovať všetko by iste bolo nad rámcem tohto článku.

Patri sa podakovať všetkým, ktorí stáli pri zrade stretnutí, všetkým, ktorí hociakým spôsobom prispeli k spokojnosti účastníkov. Sú to Egon, OK3UE, Tono, OM3LU, Števo, OM3JW, Karol, OM3EC, Ivan, OM3UQ, Vlado, OM8AU, Jozef, OM3GI, Milan, OM3CO, Janko, OM8CW, Dušan, OM3CEK, Artur, OM3ZFK, Anka Beňušková, Štefka Makovcová, Danka Slatkovská a mnohí ďalší členovia a priatelia Rádioklubu OM3KY v Poprade. Chcem sa podakovať aj všetkým rodinným príslušníkom organizátorov za vytvorenie podmienok pre prácu v organizačnom výbore.

Dovoľte mi vysloviť presvedčenie, že tradičia stretnutí bude pokračovať ešte ďalšie desaťročia a že tí, ktorí po nás preberú štafetu organizovania stretnutí, budú mať na čo nadávázať.

OM8AA

- V loňskom roce boli na celosvetovém rádioamatérskom setkáni v Daytonu (USA) vyhlásení ďalší radioamatéri, ktorí sa dostali na špičku v contestových aktivitách, do tzv. „contest hall of fame“ - boli to John Thompson - W1BIH, ktorý v závodech navázať pries 350 000 spojení. Ďalšími boli Atilano de Oms, PY5EG, a Herb Becker, W6QD, ktorý ako vydavateľ časopisu CQ „vymyslel“ v roce 1939 CQ WW DX contest. Dopsud takto bolo vyznamenáno 16 svetoznámych radioamatérů.

Dva nové pivovarské diplomy

200 let pivovaru Samson a 100 let pivovaru Budvar

Oba diplomy vydávají radiokluby OK1KCB, OK1KJD a OK1KVV ve spolupráci s pivovary Samson a Budvar České Budějovice. Oba diplomy se vydávají jednotlivě, každý za získání 200 bodů za spojení (odposlechy) s radioamatérskými stanicemi z Českých Budějovic. Alespoň jedno spojení musí být navázáno s klubovní stanicí.

Bodování: 50 bodů za spojení s klubovní stanicí (OK1KVV, OK1KJD, OK1KCB), 20 bodů za spojení s ostatními českobudějovickými stanicemi; s každou stanicí platí jedno spojení.

Pro diplomy platí všechna spojení (od 1. 1. 1995 00.00 UTC do 31. 12. 1995 24.00 UTC).

Diplomy jsou vydávány v následujících třídách:

KV (CW, SSB, MIX)
VKV direct (CW, SSB, FM, MIX)
VKV převáděče
SWL

Body z jednotlivých tříd nelze kombinovat. Pokud budou všechna spojení navázána na jedním druhem provozu, bude tento druh provozu na žádost žadatele vyznačen na diplomu.

Žádosti o diplomy s poplatkem 50 Kč (Sk) za jeden diplom je nutno zaslat nejpozději do 10. 1. 1996 na adresu dále uvedených manažerů. Žádosti se podávají obvyklou formou s uvedením údajů o spojeních (značka, datum, čas, pásmo, druh provozu).

Z žádostí došlých vydavatelům do 20. 6. 1995 (pro diplom Samson) nebo do 31. 10. 1995 (pro diplom Budvar) budou vyhodnoceny 3 stanice, které získaly nejvyšší počet bodů, a ty budou odměněny věcnou cenou. Rovněž bude odměněna českobudějovická stanice, která v tomto období naváže největší počet spojení. Spojení budou potvrzována příležitostnými QSL listky.

Adresy diplomových manažerů:

diplom Samson:

Bedřich Pokorný, OK1IKN,
Sokolská 23, 370 11 České Budějovice;

diplom Budvar:

Jaroslava Klimešová, OK1VPS,
Bezdrevská 97, 373 44 Zliv.

VKV

Kalendář závodů na březen až květen

Datum	závod	pásmo	UTC
4.-5. 3.	I. subreg. závod*	144 MHz - - 76 GHz	14.00-14.00
7. 3.	Nordic Activity	144 MHz	18.00-22.00
14. 3.	Nordic Activity	432 MHz	18.00-22.00
18. 3.	AGCW Contest	144 MHz	16.00-19.00
18. 3.	AGCW Contest	432 MHz	19.00-21.00

19. 3.	Provogní aktiv	144 MHz - - 10 GHz	08.00-11.00
19. 3.	AGGH Activity	432 MHz - - 10 GHz	08.00-12.00
19. 3.	OE Activity	432 MHz - - 10 GHz	08.00-13.00
21.	Nordic Activity	1,3 GHz a výše	18.00-22.00
28.	Nordic Activity	50 MHz	18.00-22.00
1. 4.	Contest Lario (Italy)	432 MHz	14.00-22.00
2. 4.	Contest Lario	1,3 GHz a výše	06.00-13.00
4. 4.	Nordic Activity	144 MHz	17.00-21.00
11. 4.	Nordic Activity	432 MHz	17.00-21.00
15. 4.	Activity Cont. (DL)	144 MHz	14.00-17.00
16. 4.	Velikonoční závod	144 MHz - a výše	07.00-13.00
16. 4.	Provogní aktiv	144 MHz - - 10 GHz	08.00-11.00
16. 4.	Velikonoční závod dětí	144 MHz a výše	13.00-14.00
16. 4.	Activity Cont. (DL)	432 MHz	08.30-10.30
16. 4.	Activity Cont. (DL)	1,3 GHz	10.30-11.30
18. 4.	Nordic Activity	1,3 GHz a výše	17.00-21.00
22. 4.	Contest Lazio (Italy)	144 MHz a výše	13.00-21.00
23. 4.	Contest Lazio	144 MHz	06.00-10.00
25. 4.	Nordic Activity	50 MHz	17.00-21.00
2. 5.	Nordic Activity	144 MHz	17.00-21.00
6.-7. 5.	II. subreg. závod**	144 MHz - - 76 GHz	14.00-14.00

* Podmínky viz AMA 1/94, deníky na OK1AGE.

**) Podmínky viz AMA 1/94, deníky na OK2JL.

Nordic Activity Contest - open class

Dánská radioamatérská organizace EDR zve všechny radioamatéry k účasti v otevřené třídě závodu aktivity, pořádaném každoročně severskými zeměmi LA, OH, OH0, OZ a SM.

Kategorie: 144 MHz - každé první úterý v měsíci; 432 MHz - každý druhý úterý v měsíci; 1,3 GHz a výše - každý třetí úterý v měsíci; 50 MHz - každý čtvrtý úterý v měsíci.

Cas: 18.00 až 22.00 UTC v měsících říjen až březen; 17.00 až 21.00 UTC v měsících duben až září. Spojení se navazují všemi druhy provozu, podle bandplánů Regionu I. IARU.

Podmínka pro hodnocení stanice: Deník z jednotlivých kol musí obsahovat spojení s alespoň jednou stanicí z výše jmenovaných severských zemí. Jinak jsou povolená spojení mezi všemi ostatními stanicemi mimo severské země. Nejsou povolená spojení přes aktivní převáděče. Předává se report RS(T) a šestimístný WW lokátor. Pořadové číslo spojení se nepředává.

Bodování: pásmo 50 a 144 MHz - 1 bod za jeden km (nejvýše 2000 za jedno QSO) plus 500 přídavných bodů za každý nový lokátor, se kterým bylo pracováno. Novým lokátorem se rozumí každý, ve kterém je jakákoli změna na kterémkoliv místě (např. JO66AA, JO66AB, JO67AA, JO67AB atd.). Pásmo 432 MHz - 1 bod za jeden km (nejvýše 2000 za jedno QSO) plus 300 přídavných bodů za každý nový lokátor, se kterým bylo pracováno. **Mikrovlny** - 1,3 GHz a výše - 1 bod za jeden km násobený pásmovým násobičem (nejvýše 2000 za jedno QSO) plus 100 přídavných bodů za každý nový lokátor, a to bez ohledu na pásmo. **Pásmové násobiče pro mikrovlny:** 1,3 GHz x1; 2,3 GHz x2; 5,7 GHz x3; 10 GHz x4; 24 GHz x5 atd.

Deník - standardní A4 na výšku podle vzoru IARU-Region I. s následujícími údaji: Datum, čas UTC, značka protistanice, RS(T) odeslaný, RS(T) přijatý, přijatý lokátor, po-

čet bodů za spojení a nechat další volnou kolonku pro poznámky. Deník z mikrovln musí ještě obsahovat kolonku pro pásmo a pásmový násobič.

Titulní list musí obsahovat tyto údaje: Vlastní volací značku, jméno a adresu, kategorii, vlastní lokátor, počet QSO, počet lokátorů, se kterými bylo pracováno, a celkový počet bodů. Také napište ODX - značku + lokátor.

Ohodnocení stanic: Za celý rok se každé stanici v každé kategorii započte nejvýše 9 nejlepších výsledků z jednotlivých kol, ve kterých byla hodnocena. První tři stanice v každé kategorii a vítězné stanice z jednotlivých zemí obdrží diplom od organizace EDR. Deník musí být odeslán natolik včas, aby došel na adresu VHF manažera EDR nejpozději do dvou týdnů po závodě. Adresa: **BENT POULSEN - OZ1EYN, LUPINVEJ 15, 3650 OLSTYKKE, DENMARK**, nebo prostřednictvím sítě paket rádio pro OZ1EYN @ OZ9BUL.

OK1MG

Najde se v Praze mecenáš?

Pražský spolek přátele radioamatérského víceboje, sdružený v radio klubu OK5MVT, potřebuje nutně pro svoji činnost aspoň 10 m² skladovací plochy v Praze. Vzhledem ke zcela nevýdělečnému charakteru radioamatérského víceboje může radio klub OK5MVT nabídnout jen symbolické placení nájemného.

Ozve se nějaká dobrá duše? Podrobnejší informace v redakci AR.



KV

Kalendář závodů na březen a duben

Sestaveno dle předchozího roku - bez záruk, časy v UTC.

18.-19.3.	Union of Club Contest	viz podm.
18.-19.3.	Internat. SSTV DARC	SSTV 12.00-12.00
18.-20.3.	B.A.R.T.G. Spring	RTTY 02.00-02.00
19.3.	U-QRC-C	CW 02.00-08.00
25.-26.3.	CQ WW WPX contest	SSB 00.00-24.00
1.4.	SSB liga	SSB 04.00-06.00
1.-2.4.	SP DX contest	CW 15.00-24.00
1.-2.4.	Elettra Marconi YL-OM	MIX 13.00-13.00
2.4.	Provogní aktiv KV	CW 04.00-06.00
8.4.	OM Activity	CW/SSB 04.00-06.00
8.-9.4.	DIG QSO Party	CW viz podm.
8.-9.4.	Trofeo S.M. el Rey	MIX 18.00-18.00
8.4.	Košice 160 m	CW 22.00-24.00
9.4.	UBA 80 m	CW 06.00-10.00
10.4.	Aktivita 160	CW 19.00-21.00
12.-14.4.	YL to YL DX contest	CW 14.00-02.00
15.4.	OK CW závod	CW 03.00-05.00
15.-16.4.	Holyland DX contest	MIX 18.00-18.00
29.-30.4.	SP DX RTTY contest	RTTY 12.00-24.00
29.-30.4.	Helvetia XXVI	MIX 13.00-13.00
26.-28.4.	YL to YL DX contest	SSB 14.00-02.00
29.4.	Hanácký pohár	MIX 05.00-06.29

Podmínky naleznete v těchto číslech červené řady AR posledních tří let (1992, 93, 94): Union of Club - minulé číslo AR, Provogní aktiv a SSB liga - AR 4/94, DIG QSO party, Int. SSTV, OM Activity AR 2/94, Holyland, Košice (snad změna?) a Helvetia AR 3/93, Aktivita 160 AR 1/95, Hanácký pohár AR 9/92.

A/3

amatérské RÁDI

39

SP-DX contest

pořádá každoročně PZK; v soudobých letech (1992, 94..) je tento závod provozem SSB, v liché roky CW. Začátek závodu je pravou sobotu v dubnu v 15.00 a konec v neděli v 15.00 UTC, závodí se v pásmech 1,8-28 MHz mimo WARC. **Kategorie** jsou: jeden op.-všechna pásmá, jeden op.-jedno pásmo, více op.-jeden vysílač, posluchači. Naše stanice předávají RST a pořadové číslo spojení od 001, polské stanice předávají místo čísla spojení dvoucípísmennou zkratku vysílání, každé spojení se hodnotí třemi body a jednotlivá vysílání jsou **násobiči** jednou za závod. **Deníky** zasílejte do konce dubna na: *Polski Związek Krotkofałowców, SP-DX Contest Committee, P.O.Box 320, 00-950 Warsaw, Poland.*



Elettra Marconi YL-OM contest

se pořádá každý první víkend v dubnu, od soboty 13.00 do neděle 13.00 UTC. Současně probíhají části závodu CW i FONE a jsou samostatně hodnoceny. Vyměňuje se RS (RST) a poř. číslo spojení, členky YL klubu předávají své číslo. **Násobiči** jsou země DXCC. Počet spojení se vynásobí počtem násobičů. Navazují se spojení mezi stanicemi OM-OM, YL-YL, OM-YL. **Deníky** do 30 dnů po závodech na adresu: *ISOPFD, Giogliola Loddo, Via Claudio 16, 09042 Moserrato (CA), Italy.*

- V loňském roce - 19. července zemřela ve věku 94 let vdova po nositeli Nobelovy ceny - Guglielmo Marconim. Byla čestným prezidentem Marconiho klubu ve městě Loana a sponzorem řady radioamatérských aktivit. Žijícím potomkem je komtesa Elettra Marconi, po níž je pojmenován tento závod.

DY YL to North American YL contest

je závodem jen pro YL operátorky. Spojení se navazují pouze s YL stanicemi W a VE v pásmech 3,5 až 28 MHz, další zajímavostí je, že závod probíhá ve všední dny - obvykle od středy 14.00 do pátku 02.00 UTC. Povolená doba provozu je 24 hodin v každé části, vyměňuje se **kód** složený z RS(T), pořadového čísla spojení a zkratky státu, provincie nebo země. Každé spojení se hodnotí jedním bodem, **násobiči** jsou státy USA a provincie Kanady. Při výkonu max. 150 W CW nebo 300 W PEP SSB si účastnice vynásobí konečný výsledek koeficientem 1,25. **Deníky** musí dojít nejpozději do 20. května, adresa pro odeslání je t.č. *Dana Tramba, c/o Dandy's, 120 North Washington, Wellington, KS 67152 USA.*

Trofeo S.M. el Rey de España

probíhá druhý víkend v dubnu, od soboty 18.00 do neděle 18.00 UTC. Závodí se všemi druhy provozu, které jsou povoleny v pásmech 3,5 až 28 MHz (mimo WARC) v **kategoriích**: jednotlivci, klubové stanice, posluchači.



Kód je RST a pořadové číslo spojení od 001, EA/EC stanice předávají RST a zkratku provincie. Spojení se španělskou stanicí se hodnotí jedním bodem, s každou stanicí na každém pásmu můžete pracovat pouze jednou, bez ohledu na druh provozu. **Násobiči** jsou provincie na každém pásmu zvlášť. **Deníky** do 27. května na adresu: *U.R.E., Vocalía de Concursos y Diplomas, Apartados Postal 220, 28080 Madrid, España. Diplom za účast obdrží každá stanice, které se podaří získat alespoň 25 % bodů vítězné stanice v dané kategorii.*

Předpověď podmínek šíření KV na březnen

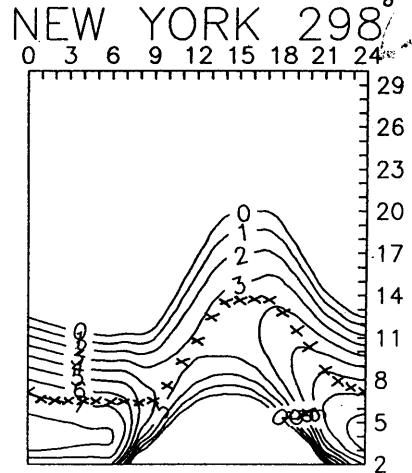
Minimum jedenáctiletého cyklu čekáme sice až napřesrok, míra sluneční aktivity se mu ale již nyní velmi blíží. Pro výpočet předpovědních grafů bylo použito číslo skvrn $R = 19$ (SIDC Brusel). Pravděpodobná chyba předpovědi je ± 5 , takže se do konfidenčního intervalu vejde i předpověď z NGDC Boulder: $R = 22$, odpovídající slunečnímu toku 79. Poslední známá vyhlazená hodnota je z dubna 1994: $R_{12} = 34$.

I když březen patří mezi měsíce s lepšími podmínkami šíření a přestože na severní polokouli Země sluneční svít způsobuje vzestup nejvyšší použitelných kmitočtů proti zimnímu období, na horních pásmech krátkých vln tlačenice rozhodně nehrází. Desítky může jen výjimečně pomoci sporadicá vrstva E. Lépe na tom bude patnáctka, která se sice krátké, ale zato stále ještě ve většině dnů otevře do jižních směrů - do Afriky a Jižní Ameriky. Pro mezikontinentální spojení podél rovnoběžek bude použitelná nejvýše dvacítka, kde ale signály zpravidla nebudou mít šanci projít skrz polární oblast. Tam vychází jako nejkratší třícitka. Naprostě obvyklá budou rozlehlá a několikahodinová pásmá ticha na osmdesátce ve druhé polovině noci a zejména v období po poruše by se krátké pásmo ticha mohlo objevit i na stošedesátce. Čtyřicítka přitom bude velmi vhodným útočištěm lovčů spojení DX, ostatně spojení na menší vzdálenosti zde nebudou často možná ani ve dne vlivem nemizícího pásmá ticha.

Nyní se jako obvykle vrátíme o pět měsíců zpět. Sluneční aktivity během první říjnové dekády rostla. Silná geomagnetická porucha, která začala 2. října 1994, měla nejprve za následek zajímavý a celkem příznivý vývoj. Ten ale již druhý den přešel do záporné fáze a stlačil podmínky šíření krátkých vln hluboko do podprůměru. Kladnou fázi poruchy 2. října jsme mohli poznat podle výtečného večerního otevření do karibské oblasti.

Vývoj pokračoval silně narušeným 3. říjnem včetně slabé polární záře. Slabá byla proto, že před poruchou nedošlo k žádné sluneční erupci a tak se týkala hlavně pásmá 50 MHz. Zlepšení sice nastalo 9. října, ale hned následující porucha stlačily úroveň podmínek šíření zpět do podprůměru. Sluneční aktivity začala pak znova stoupat a první vrchol 19. 10. provázela středně mohutná erupce s výronem energetických částic okolo 21.00 UTC a s Dellingerovým jevem, pozorovatelným ovšem jen na osvětlené polovině zeměkoule. Geomagnetická porucha pak následovala 22.-24. října. 25. 10. byla pozorována další středně mohutná sluneční erupce v 10.09 UTC.

Vzhledem k poloze v jihozápadním kvadrantu slunečního disku jsme v dalších dnech očekávali magnetickou bouři. Tím spíše, že v blízkosti se nacházela koronální díra. Ta byla sice velká, ale od aktivní oblasti s erupcí přece jen poněkud vzdálená. Výsledkem proto bylo velké zpoždění v příchodu poruchy, jejíž vývoj začal až registraci impulsu na magnetometrech 29. 10. v 01.25 SEČ. Vlastní porucha se začala vyvijet klasicky až odpoledne a byla provázena poměrně silnou polární září mezi 13.20-16.10 UTC. Magnetická bouře byla sice intenzivní, ale krátká. V noci na neděli 30. 10. byl již klid, čímž se výrazně zkrátilo trvání záporné fáze poruchy. Pro ilustraci uvádíme říjnová denní měření slunečního toku: 75, 75, 74, 75, 79, 84, 84, 86, 87, 87, 88, 88, 93, 93, 91, 92, 91, 91, 90, 88, 86, 84, 82, 89, 93, 93, 97, 98, 98 a 97, průměr je 87,8, průměrné číslo skvrn bylo také větší - 43,8. Indexy aktivity magnetického pole Země určili v observatoři Wingst takto: 4, 12, 63, 29, 38, 32, 44, 20, 16, 24, 20, 17, 13, 13, 11, 6, 6, 6, 9, 10, 4, 25, 43, 36, 13, 10, 4, 7, 37, 53 a 32.





MLÁDEŽ A RADIOKLUBY



Josef Zabavík, OK1DTG/P5, u svého zařízení

Z vaší činnosti

Před několika roky jsem vám v naší rubrice přiblížil činnost klubovní stanice OK1OKF z Vestce v okrese Praha-západ. Jedním z obětavých a zkušených operátorů tohoto mladého kolektivu byl Josef Zabavík, OK1-32897. Josef se pravidelně zúčastňoval celoroční soutěže OK — maratón v kategorii posluchačů a velkým dílem přispěl klubovní stanici OK1OKF k velmi pěknému umístění v OK — maratónu 1989, ve kterém tento obětavý kolektiv v celoročním hodnocení obsadil 3. místo.

Po sametové revoluci v naší zemi se také mnohým naším radioamatérům otevřely možnosti zaměstnání v zahraničí. Této možnosti využil také Josef, který již tehdy vysílal pod vlastní značkou OK1DTG. Nastoupil do služeb našeho zastupitelského úřadu v Pyongyangu (Pchannmundžomu) v Korejské lidově-demokratické republice, kde byl téměř dva roky zaměstnán.

Ihned po svém příchodu do této „Země jitřní svěžestí“ se obrátil na tamní ministerstvo spojů se žádostí o povolení k vysílání v pásmech krátkých a velmi krátkých vln. K žádosti přiložil úředně ověřené osvědčení ze správy radiokomunikací a doporučení našeho zastupitelského úřadu v KLDR. Po delší době marného čekání Josef poslal doporučeně novou žádost a další žádost poslal korejskému ministerstvu obrany, ovšem znova bez odezvy. Po pěti marných žádostech Josefovi někdo neznámý zatelefonoval a sdělil, že jeho žádost byly prozkoumány a zamítnuty.

Protože Josef často zajížděl také do Jižní Koreje, pokusil se rovněž o získání krátkodobého povolení k vysílání prostřednictvím tamního povolovacího orgánu, kterým je ministerstvo komunikací. Obratem dostal omluvnou odpověď s vysvětlením, že Jižní Korea nemá s Československem uzavřenu radiokomunikační dohodu, a proto nemůže konesci jako cizinec obdržet. Byla mu však nabídnuta návštěva klubovní stani-

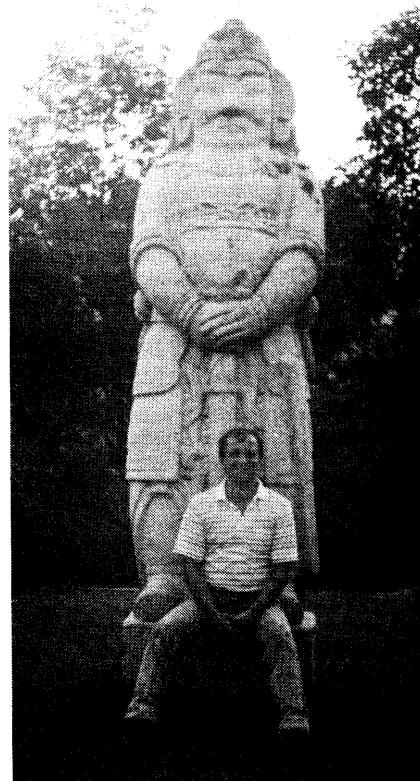
ce v Soulu a různých závodů na výrobu radiokomunikační techniky.

Ve volném čase na velyvyslanectví v Pyongyangu Josef alespoň poslouchal v radioamatérských pásmech, ve kterých převládaly hlavně japonské, asijské a americké stanice. Přesto se nedal odradit zamítutými žádostmi a vytváře posílal další nové žádosti o povolení k vysílání. Při návštěvě velitelství armády před odchodem z KLDR Josefovi bylo sděleno, že jeho žádosti o povolení k vysílání obdrželi a že nemají námitky proti vysílání pod značkou OK1DTG/P5, pouze však v pásmu 40 m výkonem 10 W. Konečně se mu tedy splnil jeho sen a ihned zahájil vysílání, i když pouze s malým výkonem.

Rád vzpomíná, jaký poprask nastal na pásmu, když se objevil se svou značkou OK1DTG/P5, a na ten hřejivý pocit operátora, který s přehledem a expedičním provozem vyplňuje toužebné přání stovek radioamatérů, kteří ukázněně nebo také hlava nehlava se snaží dosáhnout spojení s ním. Mnoho radioamatérů ovšem také nevěřilo, že opravdu vysílá z KLDR a tvrdili na pásmu, že je pirát. Přesto však pro jistotu s ním chtěli spojení navázat. Vždyť od roku 1950 z Korejské lidově demokratické republiky nebylo žádnému radioamatérovi uděleno povolení k vysílání. Činnost Josefa pod značkou OK1DTG/P5 byla jistě velice dobrou propagaci značky OK v zahraničí.

Hláskovací tabulky

Španělsky hovoří značná část obyvatelstva naší planety, zvláště v oblasti Střední a Jižní Ameriky. Proto také mnoho radioamatérů na celém světě hovoří španělsky a jsou velice potěšení, když při spojení s nimi hovoříte španělsky. Dnes tedy uvádím hláskovací tabulku španělskou, aby posloužila vám a operátorům vašich klubovních stanic ke snadnějšímu navázání spojení s radioamatéry, kteří hovoří španělsky.



... a u hrobky mingů

Španělská hláskovací tabulka

A	América	N	Noruega
B	Bélgica	O	Ontario
C	Canada	P	Portugal
D	Dinamarca	Q	Quito
E	España	R	Roma
F	Francia	S	Santiago
G	Granada	T	Toledo
H	Historia	U	Ulises
I	Inés	V	Victoria
J	Jota	W	Washington
K	Kilo	X	Xilófono
L	Londres	Y	Y griega
LL	LLuvia	Z	Zanzíbar
M	Madrid		
1	uno	6	seis
2	dos	7	siete
3	tres	8	ocho
4	cuatro	9	nueve
5	cinco	0	cero

Přeji vám hodně úspěchů a těším se na vaše další dopisy. Pište mi na adresu: OK2-4857, Josef Čech, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.

73! Josef, OK2-4857

- Po celé zimní období (pro Antarktidu je ovšem letním) až do března t.r. pracuje nová radioamatérská stanice VI0ANT, jejíž QTH je Anare Davies Base.
- V závěru loňského roku pracovaly několikrát belgické stanice s příležitostními prefixy OO, OQ, OR a OS na oslavu 50. výročí osvobození z německé okupace - naposled ve dnech 16.-18.12.



OK 1CRA

Informace Českého radioklubu

V minulém čísle AR jste se dozvěděli obecné informace o Českém radioklubu. V tomto čísle některé závody a akce ČRK aktualizujeme pro rok 1995 a pokračujeme v informacích například o tom, co nabízí Český radio klub svým členským radioklubům.

Soutěž dětí a mládeže v radiotechnice

Je to postupová soutěž pro děti a mládež, kde mladí prokazují své znalosti testem z teoretických znalostí a prakticky fotovují radiotechnický výrobek. Soutěž je postupová a probíhá na všech stupních - obvody, regiony (kraje), republika. Na všech stupních spolupracujeme s Domem dětí a mládeže a podobnými institucemi. Český radioklub finančně dotuje uspořádání republikového mistrovství a krajských kol. Republikové mistrovství v roce 1995 bude v Hradci Králové 9.-11. června 1995. Jednotlivá krajská kola jsou též zajištěna. Pokud se chcete této soutěži s dětmi a mládeží zúčastnit, obraťte se na sekretariát ČRK - rádi Vám poradíme.

KV závody a soutěže v r. 1995

Rok 1995 bude pro nás významný také z těchto důvodů: dne 8.5.1995 uspořádá ČRK závod, jímž si připomeneme 50. výročí ukončení 2. světové války a také značky 19 českých a moravských amatérů-vysílačů, kteří v průběhu války zahynuli. Podrobné podmínky tohoto závodu budou uveřejněny v časopisu AMA č. 1 a 2/1995 a v Amáterském radiu.

Počínaje rokem 1995 vyhlašuje ČRK dvě nové celoroční soutěže: OK pohár a Mistrovství ČR na KV. Podrobnosti najdete v časopisu AMA č. 5/1994 na str. 21. Celoroční soutěž ČRK je také Aktivita 160 CW. V obvyklých termínech pak proběhnou již tradiční závody, které pořádá ČRK: OK-CW a OK-SSB závod a OK/OM DX Contest. Podmínky těchto závodů jsou uvedeny v klubovém časopisu AMA Magazin z roku 1994, ale i v Amáterském radiu z roku 1994.

VKV závody a soutěže v r. 1995

Přehlednou tabulku s termíny závodů na VKV/UKV, pořádaných ČRK, jsme zveřejnili v minulém čísle AR-A na s. 40.

Diplomy vydávané ČRK

Informace o diplomech, které vydává Český radioklub, byly uveřejněny v AR-A 12/93 a v AR-A 1/94 a také v 1.

čísle AMA ročníku 1994 na straně 24. Na přání informace o těchto diplomech rádi poskytneme. Jsou to diplomy S6S, P75P, 100-ČS a ČS-DX. Poplatek za vydání diplomu je 50 Kč a zaslá se na konto QSL služby. Za doplňovací známku se platí poplatek 10 Kč. S žádostí je nutno, pokud není stanoveno jinak, zaslát QSL lístky a kopii útržku složenky o zaplacení. Diplomová služba též ověřuje žádost o diplom do zahraničí. Za toto ověření se vybírá poplatek 20 Kč za každých za počátku 200 lístek.

ČRK rovněž působí jako check-point pro diplomy CQ Magazinu. Na žádost posluchačů byly upraveny podmínky diplomu 100-ČS, který mohou nyní posluchači získat buď za poslech 100 různých českých stanic výhradně CW, nebo výhradně SSB.

Pomoc členským radioklubům

- Delegování právní subjektivity pro radiokluby.
- Podávání informací pro vedení radioklubu a jeho činnost.
- Pomoc při vybavování KV a VKV zařízením (podle možnosti).
- Pomoc při organizaci práce s dětmi a mládeží.
- Organizování soutěží dětí a mládeže v radiotechnice.
- Pomoc při výchově nových radioamatérů pořádáním kursů.

Důležité kontaktní adresy

- Český radioklub, U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7, tel: (02) 87 22 240, fax: (02) 87 22 209
- QSL služba ČRK
sídlo: U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7, tel: (02) 87 22 253 pro QSL lístky: P. O. BOX 69, 113 27 Praha 1

Pozor!

Změna poplatků za QSL službu!

Protože od 1. 1. 1995 byly zvýšeny poplatky za poštovné do Slovenské republiky, neplatí pro posílání QSL na Slovensko již výhodnější tarif, ale výše poplatku jako pro příslušné státy. Klíč platný od 1. 4. 1994 se tedy mění takto:

- QSL pouze pro ČR - 110 Kč/kg;
- pro OM, SP, OE, HG, DL a vý. státy SSSR - 170 Kč/kg;
- pro ostatní státy - 230 Kč/kg.

Některé organizace za své členy QSL službu platí a potom členové takovéto organizace mají posílání lístků zdarma jako členskou výhodu této organizace. Jsou to Český radioklub a Svaz moravskoslezských radioamatérů, ostatní radioamatérské organizace zatím neprojevily zájem platit za své členy QSL službu centrálně. Proto se nečlenové ČRK a SSSR musí předem určit cenu tak, že lístky roztrží do tří cenových skupin a zváží si je a podle státu určení a váhy spočítají poplatek. Ten zaplatí poštovní poukázkou na konto QSL služby, které má číslo

19-1004951-078

a je vedenou u České spořitelny a.s., Dukelských hrdinů 29, 170 21 PRAHA 7 a její poslední díl nebo jeho kopii pošlou s QSL lístky pro kontrolu.

1FGV

INZERCE



Inzerci přijímá poštou a osobně Vydavatelství Magnet-Press, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22 73 84-92, linka 341, fax (02) 24 21 73 15. Uzávěrka tohoto čísla byla 30. 1. 1995, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Text pište čitelném hůlkovém písmem nebo na stroji, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první rádek činí 60 Kč a za každý další (i započatý) 30 Kč. Daří z přidání hodnoty (5 %) je v ceně inzerátu. Platby přijímáme výhradně na složenice našeho vydavatelství, kterou Vám zašleme i s ustanovenou cenou za zveřejnění. Rádková inzerce není určena podnikatelům, její zdanění je pouze pětiprocentní. Inzeráty výrobců a prodejců zboží jsou s daní 22 % jako u plošných inzerátů. Jejich cena se počítá těžit plochou (44 Kč/cm²), nikoli z počtu rádek.

PRODEJ

Obrazovky 11 L01I (11.01I). Cena dohodou. Fr. Čačka, Mošnova 10, 615 00 Brno.

Super funkční moduly na Color 419 - „G“ za 350 Kč a kanál. volič za 400 Kč. M. Pluháček, L. Malé 817, 530 12 Pardubice.

Osciloskopickou obrazovku B13S6, nepoužitá, 700 Kč. Vlastimil Illek, Janáčkova 1484, 763 61 Napajedla.

Tuner VKV 1+2, 2x LED, oživ. deska (jako Condor) (380), stereo zesil. 2x25 W pro CD (1200). R. Trávnický, Varšavská 215, 530 09 Pardubice. Tel. (040) 424 69.

Čítač 2,5 GHz (2200). M. Nečas, tel. (02) 7814424 večer.

Osciloskop S1-94 nový, dokumentace. Tel. (02) 397812.

Nové kanálové voliče S1-S41 i s reduktemi do různých TV či videorek. s napěťovou syntézou, cena 550 Kč. Tel. (069) 6831237.

KOUPĚ

Elektronky 12AX7, ECC82, ECC83, EL33, EL34, EL39, 5881 a další, i použité a přísl. - patice, kryty, rámečky atd. T. Matoušek, Jílová 22, 702 00 Ostrava 1.

Knihy: J. Punčochář - Základy pro využití operačních zesilovačů (1987, Svazarm). C. Smetana a kol. - Praktická elektroakustika (Sntl 1981). Petr Srovnal, Bělidlo 40, 783 44 Náměšť na Hané.

Použitý signální generátor typ PGS-21 a dvoukanálový osciloskop 20 MHz v dobrém stavu. Josef Stenzl, Tovární 291, 357 07 Oloví.

Starou radioliteraturu např. „Přehled elektronik“ od Brudny-Poustky, „Röhren taschen buch“, „Empfänger schaltungen“ aj. Dušan Čáška, Plzeňská 114, 150 00 Praha 5.

První ČB televizory s malou obrazovkou např. „Leningrad“, „Mevro“, „Philips“, „Telefunken“, „Tesla 40001“ apod. Dušan Čáška, Plzeňská 114, 150 00 Praha 5.

Obrazovku B1 OS1, B1 OS3 pro Křížka nebo obdob. pro amat. stavbu osciloskopu. Krpata, Možného 9, 161 00 Praha 6.

Program: čtvrtek, 11. května, 12.00 až 18.00 - výstava pátek, 12. května, 10.00 až 18.00 - výstava pátek, 12. května, 11.00 - přednáška (na téma TV kabelové rozvody - současný stav, náklady, návratnost, financování, programová nabídka, lokální vysílání)

Dům kultury, 533 12 Chvaletice

tel. 0457/95211, 95217

fax. 0457/95313, 95490

Dům kultury Chvaletice

pořádá ve dnech 11.-12. května 1995 již třetí kontraktáční a prodejní výstavu se zaměřením na příjem satelitních a pozemních TV a R signálů, televizní kabelové rozvody, společné TV antény, lokální vysílání, městské rozhlasové

SAT TV PŘÍJEM CHVALETCICE '95.

Nenechte si ujít příležitost k prezentaci své firmy, k návázání nových obchodních styků, rozšíření znalostí a k prodeji svých výrobků.



P.O.Box 77
324 23 PLZEŇ 23
tel. (019) 27 45 08
fax (019) 27 62 48

Výrobky SIRTEL nakoupíte nejvhodněji v našem velkoobchodním skladu v Plzni, SOU Borská 55.

Ceník zašleme zdarma (u obchodníků požadujeme kopii živnostenského listu).

... KVALITA A
SOLIDNÍ CENA ...



- ↳ vysílací antény pro VKV a UKV pásmo 66-960 MHz
- ↳ vysílací antény pro CB pásmo 27 MHz
- ↳ základové antény s vertikální polarizací pro těžké podmínky
- ↳ kvalitní vozidlové antény pro radiové sítě VKV a UKV
- ↳ vozidlové antény pro radiotelefony v pásmech 450 a 900 MHz
- ↳ magnetické držáky, zářiče a duplexery pro vozidlové antény
- ↳ koaxiální kabely, konektory N, BNC, TNC, PL, CRIMP
- ↳ PSV-metry, W-metry, vf zesilovače, zdroje, nabíječe, měniče
- ↳ občanské radiostanice a příslušenství radiostanic

PLOŠNÉ SPOJE NÁVRH - VÝROBA

ProSys[®], sro., Žižná 14, 120 00 Praha 2
Tel./fax 02 - 85 80 097 Ing. Jiří Špot

CAD/CAM SYSTÉMY
P-CAD FLY ABEL P-SPICE SUSIE

RŮZNÉ

Hledám: Elektronky něm. výroby do r. 1945, velmi staré elky všechno druhu, také pokusné! Něm. rádiová zařízení a dokumentaci. Adr. J. Russmann, Alter Muehlenweg 15, 29525 Uelzen 3, BRD.

Hledám: Rádiová zařízení i dokumentaci k nim, všech států od historických po současnost nabídnete. Adr.: K. H. Allermann, Kirchstr. 15, 38462 Grafhorst, BRD, tel. 0049 5364 2593, fax. 0049 5364 8386.

VHF-UHF špičkové zes. do ant. krabice!
Premiéra: AZK 24-G 27/1,5 dB (259). Pásmové: AZP 21-60-S 32-25/1,5, AZ 1-60 25/4 (239). Kanálové: AZK xx-G 28-20/2 (sel.), AZK xx-S 34-27/1,5 (259, 289). Vše BFG65. AZK: VKV 24/1,5, VHF 27/1,5, UHF 17/3 MOSFET (189). TV zádrže, konvertory, sluč., výcvěstup, zesil. Slevy 10-20 %. Šroub. uchyc. Nepl. DPH. Inf. Ing. Řehák, tel. (067) 918221. AZ, p. box 18, 763 14 Zlín 12.

ANTIKVA RADIO PRAHA s.r.o., Grafická 39, 150 00 Praha 5 vykupuje staré radiolampy předválečné výroby. Tel./fax: (02) 24510976. Po-Pá: 10,30 - 18,00 hod.

Seznam článků z Amat. radia, uveřejněný v ARB 2/94, byl doplněn o články z roku 1994. Doplňený seznam na disketě zasílá na dobírku 244,- Kč autor Kamil Donát, Pod sokolovnou 5, 140 00 Praha 4.

PE servis v.o.s. nabízí v nově otevřené prodejně ELKOV U Pallarky 7 Holečkova, Praha 5:
kondenzátory, diody, tranzistory, triaky, tyristory, relé, ampérmetry, voltmetry, spoj. materiál, silikon. trubíčky, rezistory, potenciometry, vodiče, kabel. oka, Sn pásku 60%, vybr. pol. el. inst. mater. Nízké ceny!
tel./fax 5615490 tel.: 5296 2194

Nabízíme kompletní stavebnice: nabíječka akumulátoru 6-12V/5A (8A) z AR 9/92 (skříňka, tranz. souč. DPS, kryosov. skříň...) za 80,- (85,-) Kč, sady součástek a DPS, zpěnovázadlo, reg. 10/91, 10/92, 10/93, 10/94, 10/95, za 280,- Kč, cyklospinační stavebnice s kryosovou skříňou pro 5,05-120 nebo Favorit z AR 7/91 za 120,- Kč, nabíječka akumulátoru 6-12V s regulací proudu do 5A (8A) z AR 10/91 za 190,- Kč, nabíječka akumulátoru 6-12V s regulací proudu do 5A (8A) z AR 9/92 za 230,- (250,-) Kč, obousměrný regulátor otáček pro RC modely 6-12V/10A (20A) z AR 3/93 za 450,- Kč, spinač pro RC elektrolyt 6-8 čl./20A z AR 2/93 za 35,- Kč, autosalarm (sleduje napětí a blokuje zapalování) z AR 4/95 za 450,- Kč. **Zašleme i na dobírku, obchodníkům možnost slevy nebo za ceny s DPH.**

BEL[®] s.r.o., Čínská 7A, Praha 6, 160 00, tel. (02) 342 92 51

Predám trvanlivé hroty do trafopájky á 6,-. Sú trvanlivé a vhodné pre jemnú i hrubú prácu, šetria Vás čas a vytvárajú pohodlie pri práci. Ponuka typov: Ø 0,8, 1,0, 1,2, 1,4 a 1,6 mm. Dobírky v SR od 5 ks, faktúrou i do ČR od 25 ks. Ing. T. Melišek, Eisnerova 9, 841 07 Bratislava. Dobírky v ČR: **COMPO s.r.o.**, Karlovo náměstí 6, 120 00 Praha 2, tel. 299379; **ODRA elektroservis**, 28. října č. 4, 701 00 Ostrava, tel. 214264; **ANEKO v.o.s.**, K Višňovce 1560, 530 02 Pardubice, tel./fax (040) 381 72, zážnamník (040) 511 375.

SAMER spol. s r.o.

Dukelských hrdinů 5, 170 00 Praha 7

tel./fax: 376403

Paměti EPROM	Paměti SIMM
27C64 - 150ns	73,- 4Mx9 - 60 ns 4290,- Kč
27C128 - 150ns	90,- 4Mx9 - 70 ns 3990,-
27C256 - 150ns	78,- 1Mx9 - 60 ns 1060,-
27C512 - 150ns	80,- 1Mx9 - 70 ns 1020,-
27C010 - 150ns	115,- 256Kx9 - 70 ns 360,-
27C020 - 150ns	198,- 256Kx9-100ns (9ch) 240,-
27C040 - 150ns	320,- 1Mbx36 (4Mb72p) 4440,-
Karta teletextu na PC včetně programu česká verze 2024,60	
Tuner TV s displejem 3918,-	
TV kvaz.konvertor zvuku 100,80	
Počítač AT 286 12 MHz, 1M RAM, bez HDD, FDD klávesnice a monitoru (použitý ze sítě) 1310,60	
Základní deska AT 286/16 MHz 302,50	
Klávesnice AT CZ 438,50	
FDD 3,5" 1,44 MB 909,80	
Dále nabízíme široký sortiment paměti DRAM, SRAM, stabilizátory 7805 až 7824 a 7905 až 7924. Velký výběr plastových krabiček pro elektroniku.	
Ceny zboží jsou uvedeny bez DPH.	

STELCO Plus s.r.o.

výrobce a prodejce

telekomunikační techniky, hledá pro pražskou obchodní a servisní pobočku

SERVISNÍHO TECHNIKA

pro servis, instalace, a asistenci při vývoji.

Požadujeme odborné znalosti elektroniky, SŠ/VŠ Elektro. Dobré platové podmínky.

Tel. 02 / 84 16 461

Tel. 02 / 84 15 40

PHILIPS hledá nové spolupracovníky

PHILIPS a. s., součást mezinárodního koncernu, divize spotřební elektroniky a domácích spotřebičů,

hledá schopné spolupracovníky do nově vytvořeného zákaznického střediska v Praze 8 na tyto funkce:

Informační služba zákazníků

Školící a prodejní činnost v oboru drobných domácích spotřebičů

Požadujeme: znalosti v oboru spotřební elektroniky (pro školící činnost není podminkou), velmi dobrou schopnost komunikace se zákazníky, věk do 35 let, základy práce s PC, základní znalost angličtiny

Nabízíme: zajímavou práci v příjemném pracovním prostředí, možnost dalšího růstu, odpovídající platové podmínky.

Písemné nabídky s uvedením funkce, o kterou máte zájem, vč. životopisu, zasílejte na adresu:
Ing. Vitochová, Philips a. s., Revoluční 1, 110 00 Praha 1



PHILIPS

SEZNAM INZERÁTŮ V TOMTO ČÍSLE

AGB - elektronické součástky	XIII
AMPRA - digitální multimetry	XLII
ALLCOM - TV a SAT technika	XI
A.P.O. ELMOS - měřicí a reg. technika	XLI
APRO - OrCAD	XXXVI
ASCOM - hledání dešeru	XL
ASIX - programovat. log. obvody	XX
AXL electronics - zabezpečov. tech.	XXXX
BALLUFF - bezkontaktní snímače	XXXX
Buček - elektronické součástky	XVII
CADware - návrh DPS	XXXIV
CADware - návrh DPS aj.	XI
CADware - návrh DPS a schémat	XLI
ComAp - návrh DPS aj.	XXXIII
Commet - elektronika, náhradní díly	XXIX
Compo - elektronické součástky	XXXI
Computer Connection - radiostanice aj.	XXX
Conrad electronic - CB, pager aj.	XLV
Correct electronic - anténní zesilov.	XIV
Čevor - optická kontrola DPS	XXVI
DAN acoustic - reprosoustavy	XXXX
ECOM - elektronické součástky	XXXX
ELATEC - paměti, mikroprocesory aj.	XXXV
ELEKTROSOUND - stavebnice zesil.	XI
ELEKTROSOUND - výroba DPS	XXIV
ELFAX - elektronika	XXX
ELIX - radiostanice, satelitní technika	I
ELKOM - radiostanice a přísl.	XXXVIII
EMPOS - měřicí přístroje	XVIII
ENIKA - osvětlovací tělesa	VIII
ERA components - elektronické součástky	44
ESCAD Trade - CCD kamery	XX
EURO SAT - elektronická kniha jízd	XXXV
EUROTEL - příjem pracovníků	XXIV
FAN radio - radiostanice	43
FASS - tlf a video systém	XXXI
FK Technics - polovodičové součást.	IX
GHV trading - měřicí technika	XX
GM electronic - elektronické součást.	XXII-XXIII
Grundig - kamerové systémy	XLII
HADEX - elektronické součástky	II-III
HDL elektronik - remíjen, elektrofón...	XXXVII
HES - opravy měř. přístrojů	XXV
HIS senzor - induktivní snímače	XXXIV
Infrasenzor - infrazávory TELCO	XXXVI
Jablotron - progr. digitální zámek	IV
J.E.C. - porovnávací lab. polovodičů	XXXXV
J.J.J. SAT - satelit. a reproduc. technika	XII
KLITECH - reproduktarové soustavy	XXXII
Kotlin - indukční snímače	XXXXX

ERA COMPONENTS spol. s r.o.

Autorizovaný SGS-THOMSON distributor

Výhradně zastoupení VITROHM

VÝBĚR Z AKTUÁLNÍ NABÍDKY

	1-24ks	25-99ks	100+
1.5KE12CP	TRANSIL 12V-1500W/1ms bidir.	plast	23.58
1.5KE39CP	TRANSIL 39V-1500W/1ms bidir.	plast	23.58
1.5KE47CP	TRANSIL 47V-1500W/1ms bidir.	plast	23.58
BZW04-19	TRANSIL 22V-400W/1ms unidir.	plast	9.92
BZW04P20	TRANSIL 24V-400W/1ms unidir.	plast	7.56
BZW06P15B	TRANSIL 18V-600W/1ms bidir.	plast	12.73
P6KE130CP	TRANSIL 130V-600W/1ms bidir.	plast	19.11
BTA40-600A	triac 600V-40A-100mA	RD-91	140.33
BDX53F	NPN, Darlington, 160V-8A-60W	TO-220	26.42
BDX54F	PNP, Darlington, 160V-8A-60W	TO-220	32.68
IRF520	N-MOSFET 100V-10A-70W-0.27Ω	TO-220	18.37
IRF830	N-MOSFET 500V-4.5A-75W-1.5Ω	TO-220	36.83
78L05-78L18 (TSL)	regulátory kladných napětí 0,1A	TO-92	5.93
79L05-79L18 (TSL)	regulátory záporných napětí 0,1A	TO-92	5.93
7805-7824 (TSL)	regulátory kladných napětí 1,5A	TO-220	8.94
7905-7924 (TSL)	regulátory záporných napětí 1,5A	TO-220	9.27
LM317LZ	reg.stabilizační tor +1.2-37V/100mA	TO-92	12.03
LM317T (TSL)	reg.stabilizační tor +1.2-37V/1.5A	TO-220	12.93
LM335Z	přesný teploměr senzor	TO-92	29.59
TS556CN	2x CMOS časovač, nízký příkon	DIP14	20.57
TDA7294V	nf zesilovač 100W	MW15	244.10
M74HC595B1R	8bit. posuvný registr s latch	DIP16	16.50
M74HCT0081R	4x 2vstup. NAND	DIP14	6.02
HCF4047BEY	monostab./astab., multivibrátor	DIP14	10.00
HCF4049BEY	6x invert. výkonový stupeň	DIP14	7.32
HCF4060BEY	14bit. čítač a oscilátor	DIP16	10.98
SM607 =MC6845	kontrolér CRT displeje	DIP40	45.20
SM609 =8272A	řadič floppy disku	DIP40	37.48
WD8250PL	asynchronní komunikační interface	DIP40	45.20
MZT256B-15F1	CMOS UV EPROM 32k×8, 150 ns	FDIP28W	65.16
MZT2C001-15F1	CMOS UV EPROM 128k×8, 150 ns	FDIP32W	99.48
MZT2C001-15F1	CMOS UV EPROM 512k×8, 150 ns	FDIP32W	175.18
GS-D200M	modul mikroprocesorového kontrolovače 2,5A	FDIP32W	308.39
GS30T48-5	DC/DC konverzor 30W-5V-6A	modul	2179.00
GP491 (VITROHM)	metalizované rezistory 0,5W 1% TK50	modul	1962.00
NWC L05 až 12	rezistorové sítě SIP 2% E12	1.37-3.29/200ks,	1716.39
		0.30/200ks,	1669.67
		0.39/1000ks	1.29-3.10/1000ks

Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Na veletrhu AMPÉR '95 Praha nás najdete ve stánku č.297 v 2. podlaží.

Michelská 12a, 140 00 Praha 4; tel.: (2) 42 23 15, 42 02 26, fax: (2) 692 10 21

Krejzílk - EPROM CLEANER	XXXX
Lhotský - elektrosoučástky	XXV
LMUCÁN - prodej, koupení součástek	XXXX
MEDER electronic - jazyčková relé	XX
MELNIK elektronik - elektrosoučástky	XXXV
MEMAZEL - elektronické součástky	X
MICROCON - krokové motory a pohony	XLI
MicroPEL - logické automaty	XXVII
MIFA - obrazovky, antény a přísl.	XVI
MIKROKOM - vý. měřicí úrovně	XXVI
MIKRONA - elektronické součástky	XXXV
MIKRONIX - měřicí přístroje	XXV
MITE - mikropočítáč UCB/PIC	V-VI
MITE průmysl. systémy počítačů	XLIII
MITE - univerzální mikropočítáč	XXXVI
NEON - elektronické součástky	XXVII
Obecnice - zabezpečovací technika	XXXI
OMNIPRESS - RPC modul	XXVI
PEKTRA - reproduktarové výrobky	XI
PE servis - elektronické součástky	43
PETIRA - výroba DPS	XL
Philips - servisní sady	XX
PLOSKON - induktivní bezkont. snímače	XL
PS electronic - elektronické součástky, trafa aj.	XV
President electronics - radiostanice	XXIV
ProSys - plošné spoje	43
RENTIME - elektronické součástky	XL
ROCHELT - reproduktory VISATON	XXVI
SAMER - polovodičové paměti aj.	43
SATTURN - kompon. pro TV rozvody	XXXVIII
SAMO - prevodníky analog. signálů	XX
SEMITECH - elektronické prvky	XXVIII
Solutron - konvertory	XXXX
SPAUN electronic - TV SAT technika	XX
S Power - elektronické součástky	XXXV
STELCO - aut. přepínač tlf, fax aj.	XXXVIII
STELCO - příjem pracovníka	43
TEMEX - řízení technolog. linek	XXXVIII
TEROZ - televizní rozvody	XXXX
TES junior - konvertor zvuku	XXVII
TES - ELLAX - dekódery, směšovače aj.	XXXVII
TEST - karty do PC	VII
TIPA - elektronické součástky	XXXVIII
TOR - návrhový systém	XL
Turinský - samolepící fólie	XXXIII
UTES - měřicí přístroje	XL
VEGA - regulátor teploty	XL
Velant - antény a příslušenství	XXVII
Vilbert - díly pro elektroniku, mikročipy	XXVIII
VOGTLand FUNK - radiostanice a přísl.	XL
ZPA Brno - regulovatelné zdroje	XXXVII
3Q service - elektronické součástky	XXXVII